

Подписано электронной подписью:

Вержицкий Данил Григорьевич

Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»

Дата и время: 2024-04-24 00:00:00

471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный университет» Кузбасский гуманитарно-педагогический институт

Кафедра физической культуры и спорта

В.П. Зубанов Н. Г. Зауэр

### **Двигательная активность и профилактика гиподинамии**

*Учебно-методическое пособие для обучающихся по направлению подготовки*

*44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «Физическая культура»*

*44.03.05 «Педагогическое образование(с двумя профилями подготовки)», профиль «Физическая культура и дополнительное образование (спортивная подготовка)»*

## Новокузнецк 2023

УДК 37.037.1  
ББК 75.0 + 74.48  
З-91

**Зубанов В. П. Зауэр Н. Г.**

Двигательная активность и профилактика гиподинамии: учебно-методическое пособие для студентов по направлениям подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль «Физическая культура», 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль «Физическая культура и дополнительное образование (спортивная подготовка)» / В. П. Зубанов, Н. Г. Зауэр: Кузбасский гум. пед. ин-т Кемеров. гос. ун-та. Новокузнецк : КГПИ КЕМГУ. 2023. – 125 с.

В пособии представлены теоретико-методологические, физиологические и практические инновационные подходы к развитию физической культуры и физического воспитания в региональном образовательном и социальном пространстве.

Отражена специфика деятельностной и ресурсной форм реализации двигательной активности в различных сегментах образования, представлены возможности структурно-функционального и комплексного подхода к проблеме организации физического воспитания в процессе урочной, внеурочной и внешкольной деятельности.

Данное пособие может быть использовано администрацией образовательных организаций, учителями физической культуры, тренерами, специалистами в области здоровья, здорового образа жизни, методическими работниками.

Учебно-методическое пособие подготовлено для студентов направления подготовки «Педагогическое образование», профили «Физическая культура», «Физическая культура и дополнительное образование (спортивная подготовка)».

Рекомендовано  
на заседании кафедры  
физической культуры и спорта  
15 февраля 2023 года.  
Заведующий кафедрой



А. А. Артемьев

Утверждено  
методической комиссией ФФКЕП  
17 февраля 2023 года.  
Председатель методкомиссии



Н. Т. Егорова

УДК 37.037.1  
ББК 75.0+74.48

Зубанов В. П., Зауэр Н. Г.  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
«Кемеровский государственный университет».  
КГПИ. 2023

**Текст представлен в авторской редакции**

## ВВЕДЕНИЕ

Физическое развитие - одно из важнейших направлений в целостном процессе развития личности. Физическое развитие можно рассматривать как условие полноценного развития духовно-нравственной, эстетической и интеллектуальной сфер личности.

Современная российская педагогика в соответствии стратегическим целям государства и общества, предусматривает новые «социальные заказы» общества, одним из которых является «требование» на здоровое подрастающее поколение. Очевидно, что общество нуждается не только в образованных, но и в здоровых физически, психически, социализированных и адаптированных к быстро изменяющимся социально-экономическим условиям детей.

По образному выражению доктора С. Бубновского «Изначально здоровье даётся всем, и люди живут в своём теле автоматически, зачастую не понимая, что за такую беспечность надо будет платить очень дорого – нездоровьем». «Тело задавит, если им не заниматься», часто повторяет автор. Необходимо научиться понимать свой организм и пользоваться правильными ключами здоровья.

В современных условиях проблеме физического развития и воспитания уделяется особое внимание так как на протяжении последних десятилетий отмечена тревожная тенденция ухудшения физической подготовленности учащейся молодежи, что подтверждается данными официальной статистики, результатами профилактических осмотров и научных исследований. Это связано не только с изменениями, произошедшими в экономике, экологии, условиях труда и быта российского населения, но и с недооценкой в обществе оздоровительной и воспитательной функции физической культуры, что способствует дисгармоничному развитию личности (Т. Н. Семенкова, 2013).

Проблема состояния здоровья и адаптации учащейся молодежи в современных условиях является сложной и актуальной для педагогов и физиологов, поскольку уже при поступлении в школу у большинства детей наблюдаются процессы дезадаптации, отставание биологического развития, ухудшение соматического здоровья (Т. Н. Семенкова, 2013). На снижение уровня здоровья свой отпечаток накладывают не только экономико-политические, экологические и социальные факторы, но и не меньшее значение имеют *личностно-позиционные факторы*.

# Глава 1 Методологические основы двигательной активности, физической культуры и физического воспитания обучающихся

## 1.1 Системы, обеспечивающие движение человека и физиологические основы работы мышц

По определению В. К. Бальсевича *физическая активность* выступает как природной социально-детерминированная необходимость и потребность организма и личности в поддержании гомеостаза, обеспечении морфологических, функциональных и биохимических условий реализации генетической и социокультурной программ развития человека в онтогенезе и преодолении факторов, ему препятствующих.

Изучению данного вопроса посвящено многочисленное количество исследований, которые показывают, что *двигательная активность* – это не только особенность высокоорганизованной живой материи, но и в наиболее общей форме - форме движения материи, но и необходимое условие самой жизни. Ход эволюционного развития человека predetermined нормальное функционирование всех его органов и систем в условиях активной двигательной деятельности.

Движение является одним из главных условий существования животного мира и прогресса в его эволюции. От активности скелетной мускулатуры зависит резервирование энергетических ресурсов, экономичное их расходование в условиях покоя и как следствие этого – увеличение продолжительности жизни (М. Р. Могендович, 1969; И. А. Аршавский, 1971, 1982; К. М. Смирнов, 1972; А. Г. Щедрина, 2007). Практический опыт, экспериментальные исследования учёных дают надёжные основания для заключения о том, что активная двигательная деятельность сдерживает возрастные инволюционные изменения, способствует удлинению периода активной творческой деятельности.

Потребность в движении является одной из естественных и глубочайших потребностей, с которыми рождается человек. Удовлетворению ее находит выход в двигательной активности, начиная буквально с первого дня рождения ребенка. Хорошо известны случаи проявления у детей дошкольного и младшего школьного возраста бурной и неутомимой двигательной активности, названной кинезофилией (от греч. – люблю движение). В основе подобного поведения детей лежит механизм саморегуляции активности. Детский организм стремится к сохранению определенного уровня двигательной активности, обусловленной биологической потребностью так же как в пище, воде и т. д. (М. Р.

Могендович, 1969; К. М. Смирнов, 1972; С. И. Петухов, 2001; А. Г. Щедрина, 2007).

Мышечная ткань – единственная в организме субстанция, способная к регенерации. При этом силовые возможности человека, в отличие от большей части других физических качеств, способны довольно долго развиваться и совершенствоваться. Так, максимальная физическая сила у мужчин развивается и может достигать максимума (при наличии должного двигательного режима) к 33 годам, а показатели силовой выносливости могут подниматься вплоть до 60-65 лет. Скелетная мускулатура является ресурсом здоровья только в том случае, если человек ими занимается, то есть регулярно упражняет все мышцы своего тела (С. М. Бубновский, 2011).

Более того, состояние любого сустава (их у человека около 400) зависит от состояния мышц и связок, отвечающих за этот сустав. Если мышцы и связки не работают, сустав перестаёт функционировать, потому что питание суставов и связки получают только от мышц, так как своих капилляров они не имеют. Анатомически показано, что большинство кровеносных сосудов проходит внутри мышц. Перестают работать мышцы, перестают функционировать кровеносные сосуды и нервные пути, несущие нервную энергию к мышцам, органам и тканям. Основной причиной перечисленных функциональных и морфологических изменений является гипокинезия, а тем более гиподинамия (И. А. Аршавский, 1971, 1982; Н. В. Зимкин, 1984; С. М. Бубновский, 2011).

Структурной сократительной единицей скелетных мышц является мышечное волокно, в состав которого входят собственно сократительные элементы – миофибриллы. В одиночной миофибрилле насчитывается 2-2,5 тыс. протофибрилл – белковых нитей актина и миозина, являющихся сократительными элементами мышцы, приводимые в действие энергией химического распада АТФ. Но наиболее важно знать основные положения и закономерности функционирования мышцы во время физической нагрузки. Скорость или выносливость человека во время выполнения физической нагрузки во многом определяется способностью мышц производить энергию и проявлять силу тяги (Н. В. Зимкин, 1984; Н. А. Фомин, Ю. Н. Вавилов, 1991; Дж. Х. Уилмор, Д. Л. Костилл, 2001).

По своему строению все мышечные волокна одинаковы. Отдельная скелетная мышца включает двигательные (ДЕ) единицы, включающие мотонейрон и иннервируемые им мышечные волокна. Каждая ДЕ включает от 5-10 до 2000 мышечных волокон, подразделяемых на два основных типа: медленно сокращающиеся (МС, красные) и быстро сокращающиеся (БС, белые). Различаются они лишь в том, что мотонейроны БС волокон более

крупные и пик напряжения в них достигает через 50 мс., в то время как в МС волокнах он достигает через 110 мс. Специфичность ДЕ имеет важное адаптационное значение.

Отсюда следует, что каждый МС-мотонейрон в состоянии активировать значительно меньшее количество мышечных волокон, в противоположность БС-мотонейрону. При этом важно отметить, что сила, производимая отдельными МС- и БС-волокнами, по величине отличается незначительно. Поэтому различие в величине производимой силы между медленно- и быстросокращающимися ДЕ обусловлено количеством мышечных волокон в двигательной единице, а не величиной силы каждого отдельного волокна.

Медленные волокна хорошо адаптируются к малоинтенсивной работе с адекватным для неё потреблением кислорода. В них находится большое количество митохондрий, поэтому они отличаются высокой активностью окислительных и низкой активностью гликолитических ферментов и АТФ-азы.

В быстрых волокнах, наоборот, понижена активность окислительных ферментов, а активность гликолитических ферментов и АТФ-азы очень высокая. Они хорошо адаптируются к работе скоростной и скоростно-силовой направленности, но довольно быстро утомляются. Именно эти функциональные особенности и определяют состав и типы мышечных волокон в зависимости от спортивной специализации. Биопсические исследования мышц, например, бегунов показывают, что у спринтеров соотношение медленных мышечных волокон составляет 20 % и 80-85 % быстрых, у средневикулов примерно поровну, а у стайеров – 85-90 % медленных и соответственно 10 % быстрых (Н. И. Волков, 1986; Н. А. Фомин, Ю. Н. Вавилов, 1991; В. Н. Платонов, 2004) (рис. 1).

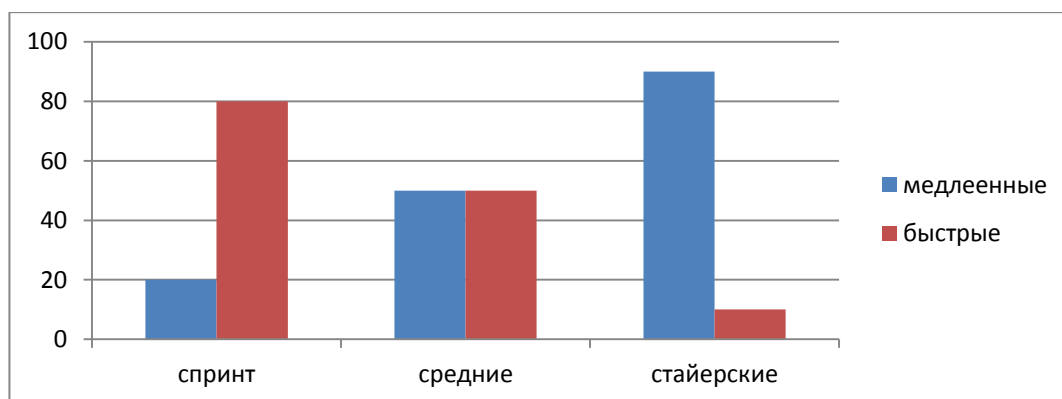


Рисунок 1 - Процентное соотношение медленных и быстрых мышечных волокон в скелетных мышцах бегунов спринтеров, средневикулов и стайеров

Известно, что сила мышечного сокращения зависит от физиологического поперечника мышцы, числа ДЕ, вовлекаемых в работу, и макроструктуры мышц. При повышении частоты раздражений увеличивается число ДЕ, вовлекаемых в работу (повышается синхронизация), следствием чего является увеличение мышечного сокращения. Предварительное растягивание мышцы, например, при замахе перед ударом или сгибание ноги перед отталкиванием, повышает внутреннее напряжение мышцы, увеличивая начальную силу сокращения (Н. А. Фомин, Ю. Н. Вавилов, 1991; Дж. Х. Уилмор, Д. Л. Костилл, 2001; В. Н. Платонов, 2004).

Со времени классических работ известного физиолога И. М. Сеченова, а затем И. П. Павлова двигательная активность рассматривается как наиболее универсальная форма проявления деятельности ЦНС, но одновременно она является наиболее физиологическим методом стимуляции различных систем организма (В. Г. Тристан, 1994), совершенствует механизмы регуляции (М. Р. Могендович, 1969) и даже способна изменять генетический аппарат и биосинтез белков (В. В. Фролькис, 1975).

В физиологии под движением понимается «перемещение» всего организма или его отдельных частей. Активность же рассматривается как «общее свойство всех форм живой материи, характеризующееся способностью реализовать свои потребности и приспособляться к условиям изменяющейся среды (Словарь физиол. терминов, 1987). Поэтому под двигательной активностью возможно понимать реализацию потребностей и приспособление к изменяющимся условиям жизнедеятельности посредством движений (Е. А. Коваленко, 1980).

С другой стороны, *двигательная активность* – «это общее количество мышечных движений, регулярно выполняемых данным организмом (Словарь физиол. терминов, 1987) и она выражает, по определению М. Р. Могендовича (1957), естественную потребность организма человека к движениям (кинезофилия).

И. А. Аршавским (1967, 1971) сформулировано энергетическое правило скелетных мышц, согласно которому состояние и развитие организма в каждом возрастном периоде детерминируется функционированием мышечной системы, то есть каждое движение является фактором индукции избыточного анаболизма (обмена веществ), обеспечивающего избыточное восстановление структур и энергии после движения, в результате чего становится возможным рост и развитие организмов (И. А. Аршавский, 1967, 1971, 1982).

Практическое развитие физиология *двигательной активности* получила в работах А. Д. Слонима (1967, 1971) и его школы, особенно в

представлениях о спонтанной форме двигательной активности, которые позволяют установить наиболее важные закономерности в регуляции двигательной активности, реализующиеся через несколько стадий: *первая стадия двигательного навыка* характеризуется иррадиацией (распространением) нервного процесса и генерализованным (обобщённым) внешним ответом; *вторая* – концентрацией возбуждения, улучшением координации, слаженностью движений и формированием динамического стереотипа, с формированием специфических вегетативных компонентов; *третья* – завершением формирования автоматизма и стабилизацией двигательных актов.

Произвольная двигательная деятельность человека осуществляется на основе автоматизированных форм управления движениями и совершенствуется в результате неоднократного повторения физических упражнений. Различают первичные автоматизмы, связанные с различными вегетативными или врождёнными двигательными рефлексам, типичным примером которых являются неосознаваемые акты.

Двигательные навыки относятся к вторичным автоматизмам, потому что на начальной стадии обучения движения осознаются. Появление автоматизма в выполнении отдельных движений или целостного двигательного акта – один из существенных признаков двигательного навыка. Степень осознания отдельных элементов и всего движения в целом изменяется по мере совершенствования двигательного навыка, при этом сфера сознательного контроля снижается.

Произвольные движения имеют врождённую рефлекторную основу (безусловные тонические рефлексы), к числу которых относятся рефлексы позы, равновесия и др. Существующая классификация тонических двигательных рефлексов делит на рефлексы, обуславливающие положение тела в покое (рефлексы положения), и рефлексы, обуславливающие возвращение тела в исходное положение (установочные рефлексы).

Так как двигательные навыки относятся к вторичным автоматизмам, потому на *начальной стадии* обучения движения осознаются. Появление автоматизма в выполнении отдельных движений или целостного двигательного акта – один из существенных признаков двигательного навыка. Степень осознания отдельных элементов и всего движения в целом изменяется по мере совершенствования двигательного навыка, при этом сфера сознательного контроля снижается. Навык в многорукой системе произвольных движений есть не что иное, как освоенное умение решать ту или иную двигательную задачу. Формирование двигательного навыка является многоступенчатым процессом.



Обучение произвольным движениям – это сложный процесс, который осуществляется на основе образования двигательного навыка. Формирование произвольных движений у человека происходит при активном участии сознания. Эффективность обучения зависит от понимания значения разучиваемых упражнений, от интереса обучающихся, от соответствия методов обучения возрастным особенностям человека.

Автоматизм навыка облегчает двигательную деятельность, способствуя экономичному расходованию энергетических ресурсов организма. Высшие отделы ЦНС освобождаются от контроля за элементами (деталью) движения и переключаются на решение более сложных двигательных задач. Но после выполнения, автоматически воспроизведённые действия осознаются. Имеются данные, позволяющие говорить о том, что по мере автоматизации движений корковый контроль заменяется регуляторными влияниями подкорковых центров.

Согласно современным взглядам, потребность в движении является биологической, если она соответствует следующим критериям: неудовлетворение потребности ведет к физической гибели особи, ее реализация не требует участия другой особи и, наконец, механизм реализации должен быть запрограммирован генетически (П. В. Симонов, 1984). Рассмотрение процессов регуляции двигательной активности с позиций потребностно-мотивационного подхода позволяет понять их физиологический смысл и основу механизмов управления *двигательной активностью*.

Выработка двигательного навыка – это не заучивание постоянной формулы движений, а лишь предпосылка дальнейшего совершенствования его координационных элементов на основе динамического стереотипа. Стабилизация должна находить своё проявление в способности решать двигательную задачу способом, наиболее соответствующим ситуации.

Установлено, что мышечная деятельность обеспечивается сложной иерархией функциональных систем, включающих большой спектр взаимодействующих систем низшего порядка, достаточный и необходимый для достижения определенного результата (С. М. Ксенц, 1986).

Основные компоненты этой систем:

- функциональная система мышечного сокращения, конечным результатом которой является скоординированное сокращение и расслабление различных мышц тела, приводящее к перемещению всего организма;

- функциональная система энергетического обеспечения движения;

- функциональная система пластического обеспечения мышечной деятельности;
- комплекс функциональных систем обеспечения оптимальных количеств форменных элементов крови, оптимальной массы крови, рН, кровяного давления, терморегуляции, свертывания крови, мочеобразования и мочевыделения и др. (К. В. Судаков, 1983; С. М. Ксенц, 1986).

## 1.2 Двигательная активность, адаптация и здоровье человека

Многочисленные научно-практические и литературные данные свидетельствуют том, что чаще всего влияние двигательной активности на организм человека изучается в двух полярных проявлениях – *гипокинезия* (недостаточные проявления активности) и повышенная активность, либо чрезмерные физические нагрузки, как *гиперкинезия*.

Под *гипокинезией* (от греческих слов *hupo* – уменьшение и *kinemato* движение) понимается ограничение количества и объёма движений, что чаще всего вызвано, образом жизни, особенностями профессиональной деятельности, постельным режимом во время болезни и другими причинами. Во многих случаях гипокинезия сочетается с *гиподинамией* (от греческого слова – *dinamis* – сила), характеризующейся снижением силы мышечных сокращений (Словарь физиол. терминов, 1987) как результат снижения силовых нагрузок или как следствие возрастных изменений.

Снижение двигательной активности прежде всего приводит к нарушению и слаженности в работе мышечного аппарата, воспроизводства белковых структур, функционирования внутренних органов вследствие уменьшения интенсивности проприоцептивной (афферентной) импульсации от скелетных мышц в ЦНС. Показано, что уже через 7-8 суток лежания у людей наблюдаются функциональные расстройства: появляется апатия, забывчивость, невозможность сосредоточиться на серьёзных занятиях, расстраивается сон; резко падает мышечная сила и сократимость мышц, нарушается координация не только в сложных, но и в простых движениях (Н. А. Фомин, Ю. Н. Вавилов, 1991).

В научно-популярной литературе можно найти ссылки на ряд других и различных изменений в системах организма. Так при *гиподинамии* многими авторами отмечено уменьшение секреции кортикостероидов (тестостерона у мужчин, эстрогенов у женщин), катехоламинов (адреналина, норадреналина), изменение чувствительности к инсулину и адреналину. При длительной гиподинамии снижается эластичность (повышается тонус) сосудов, снижаются размеры сердца, уменьшается объём циркулирующей крови и

изменения ряда других функций, возможно связано с адаптацией к условиям снижения метаболических и энергетических процессов в целом. Возможно так же сослаться на закон, приводимый Ф. Г. Лоренца (1925), что «при долгом неиспользовании функции орган может зачахнуть».

Естественная гипокинезия, даже частичная, что показано в значительном количестве работ отечественных и зарубежных авторов, в современной жизни неизбежно приводит к постепенно возникающей детренированности организма, являющейся как бы своеобразным фоном для развития различных болезней, так называемой «предболезнью» организма, которая может перейти в «гипокинезическую болезнь», когда человек может стать недееспособен в обычных условиях жизни. В настоящее время гипокинезия и гиподинамия многими исследователями рассматриваются как причины многофакторного профиля риска сердечно-сосудистых и некоторых других сопутствующих заболеваний.

Феноменологическая картина гипокинезии заключается в том, что двигательная активность, как известно, совершенствует физические особенности, повышает работоспособность и функциональные возможности организма. Какими механизмами порождаются видимые невооружённым глазом расстройства физиологических функций при гипокинезии на клеточном уровне, показаны в многочисленных исследованиях (Ф. З. Меерсон, 1967; Е. А. Коваленко, Н. Н. Гуровский, 1980; Ф. З. Меерсон, 1993).

Возвращение в условия нормальной жизнедеятельности после гипокинезии приводит к активизации биосинтеза нуклеиновых кислот и белка. В скорости восстановительных процессов проявляется одна из закономерностей биологического развития: низкодифференцированные структуры восстанавливаются быстрее, чем высокодифференцированные. К концу 30-го дня восстановительного периода подопытные животные практически не отличались от контрольных. Этот факт убедительно свидетельствует о том, что гипокинезия не вызывает необратимых изменений в генетическом аппарате клетки.

*Гиперкинезия* (от греческих слов *hyper* – чрезмерное повышение и *kinesis* – движение) означает повышенную двигательную, мышечную активность (Словарь физиологических терминов, 1987). Исторически, рассматривая этот вопрос, сложилось так, что одной из особенностей гиперкинезии считается чрезмерная мобилизация функций организма, не обеспечиваемая необходимым уровнем координации и активности восстановительных процессов в ходе работы и в течение длительного времени после её окончания (А. В. Коробков, 1977). Это вполне соответствует одному из законов, являющихся основными для развития

человека, сформулированного ещё в 1925 году Larenz, который означает: «Слишком сильная и продолжительная функция ослабляет орган». Поэтому утомлению и восстановлению должно придаваться практически равное значение.

Различная по величине двигательная активность может рассматриваться как путь радикальной адаптивной реконструкции морфофункциональной организации человека в случае спортивной тренировки или как метод адаптивных коррекций состояния здоровья, занимаясь оздоровительной физической культурой (И. В. Муравов, 1988). Согласно «энергетическому правилу скелетных мышц» И. А. Аршавского (1969), рабочие (негэнтропийные) возможности мышц и продолжительность жизни зависят от степени выраженности двигательной активности.

Теория адаптации неразрывно связана с работами Н. Selye (1936), посвященными изучению неспецифических адаптационных реакций организма на чрезмерные по силе воздействия (навязанные им стресс-реакциями) и возникающих при этом функциональных изменений (стресс-синдром) и состояний (стресс). Привлекательность предложенной им теории о роли стресса (реакции) в процессах адаптации организма (Н.Selye, 1936, 1956, 1976, 1989) оказалась так велика, что в дальнейшем окончательно и безоговорочно была принята огромной армией его последователей, в том числе и в спортивной науке (Ф. З. Меерсон, М. Г. Пшенникова, 1988; Ю. В. Верхошанский, 1998; В. Н. Платонов, 1998).

Установлено, в частности, что физическая деятельность сопровождается изменением состояния эндокринной системы: возрастает концентрация катехоламинов (Г. Н. Кассиль, 1983), адренокортикотропного гормона, глюкокортикоидов и глюкагона (А. А. Виру, П. К. Кырге, 1983), ренина и альдостерона, тестостерона, эстрогенов. В механизме адаптации к физическим нагрузкам имеют значение усиленное образование метаболитов и гормонов (гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковый синдром), а также адаптивный синтез белка. Благодаря этому увеличивается функциональная мощность работающих клеточных структур, что указывает на переход от срочной к устойчивой, долговременной неспецифической адаптации.

Наиболее подробно изучена адаптационная реакция на физическую нагрузку сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Последнее связано с тем, что состояние именно этих систем определяет способность к выполнению работы – физическую работоспособность (Ф.З.Меерсон, М.Б.Пшенникова, 1988; И.В.Аулик, 1990). При переходе от состояния покоя к состоянию деятельности учащаются сердечные сокращения, возрастают систолический и минутный объем крови, систолическое и пульсовое

артериальное давление, венозный приток крови к сердцу, снижается периферическое сосудистое сопротивление, происходит перераспределение кровотока в пользу мышечной системы (Б. И. Ткаченко, 1979; В. В. Васильева, Н. А. Степочкина, 1986; С. С. Полтырев, В. Я. Русин; 1987; И. В. Аулик, 1990).

Адаптация к систематическим физическим нагрузкам обладает многократными перекрестными защитными эффектами: она ограничивает атерогенную дислипидемию, имеет выраженный антисклеротический эффект, снижает артериальное давление в начальных стадиях гипертонической болезни, положительно влияет на течение диабета, повышает резистентность организма к гипоксии и тяжелым повреждающим воздействиям (А. А. Виру, 1980).

В процессе тренировки прослеживаются два этапа: начальный этап – «срочная», но несовершенная адаптация и последующий этап – совершенная «долговременная» адаптация.

«Срочная» адаптация – это генерализованная мобилизация функциональной системы, ответственной за конкретную деятельность (адаптацию) до предельно достижимого уровня. Главной биологической задачей этого этапа является:

1) мобилизация энергетических ресурсов организма и их распределение с избирательным направлением в органы и ткани функциональной системы адаптации;

2) потенциация работы самой этой системы;

3) формирование структурной основы «долговременной» адаптации.

«Долговременная» адаптация формируется постепенно, в результате длительного или множественного действия на организм физических упражнений. Эта стадия начинается с переходного этапа, который определяется активацией синтеза нуклеиновых кислот и белков, гормональными и другими факторами, что способствует избирательному росту определенных структур в клетках органов функциональной системы, ответственной за конкретную адаптацию. Процесс охватывает все звенья функциональной системы (нейронные преобразования организма через активацию генетического аппарата клетки (Г. Л. Апанасенко, 1992).

Адаптация мышц к физическим нагрузкам проявляется в физиологической гипертрофии мышечной ткани, развитии капиллярной сети, увеличении силы, выносливости, эластичности, скорости мышечных сокращений. Под влиянием регулярной тренировки уже через 2-3 недели после начала занятий отмечаются признаки повышения физической работоспособности, но они еще нестойко и слабо выражены

(кратковременная адаптация). Более значительно стойкие сдвиги, связанные со структурными изменениями в системах организма, отмечаются после 5-6 недель (долговременная адаптация) (А. Г. Дембо, 1984; Ф. З. Меерсон, М. Г. Пшенникова, 1988; Ф. З. Меерсон, 1993).

Формирование долговременных адаптационных реакций при выполнении физических нагрузок проходит четыре стадии (В. Н. Платонов, 2004).

*Первая стадия* связана с систематической мобилизацией функциональных ресурсов организма в процессе выполнения тренировочных программ определённой направленности с целью стимуляции механизмов долговременной адаптации на основе суммирования эффектов многократно повторяющейся срочной адаптации.

Во *второй стадии* на фоне планомерно возрастающих и систематически повторяющихся нагрузок происходит интенсивно протекание структурных и функциональных преобразований в органах и тканях соответствующей функциональной системы. В конце этой стадии наблюдается необходимая гипертрофия органов, слаженность деятельности различных звеньев и механизмов, обеспечивающих эффективную деятельность функциональной системы в новых условиях.

*Третью стадию* отличает устойчивая долговременная адаптация, выражающаяся в наличии необходимого резерва для обеспечения нового уровня функциональной системы, стабильности функциональных структур, тесной взаимосвязи регуляторных и исполнительных органов.

*Четвёртая стадия* наступает при нерационально построенной, обычно излишне напряжённой тренировке, неполноценном питании и восстановлении и характеризуется изнашиванием отдельных компонентов функциональной системы.

Таким образом, рационально построенный тренировочный процесс предполагает первые три стадии адаптации. При этом следует указать на то, что протекание адаптационных реакций в пределах указанных стадий может относиться к различным компонентам структуры физической подготовленности. В частности, по такому же пути протекает адаптация отдельных органов, функциональных систем (например, системы, обеспечивающей уровень аэробной производительности), а так же формируется подготовленность организма в целом, проявляющаяся в его способности к достижению результата. Вопрос о механизме индивидуальной (фенотипической) адаптации состоит в том, каким образом потенциальные, генетически детерминированные возможности организма в ответ на

требования среды (нагрузки) преобразуются в реальные возможности (Н. И. Волков, 1986; В. Н. Платонов, 2004; Н. А. Фомин, Ю. Н. Вавилов, 1991) .

Компоненты адаптационного потенциала:

*Физиологический: конституциональные особенности, уровень функциональных резервов, актуальное состояние организма в процессе адаптации.*

В поддержании двигательной активности велика роль мышц, масса которых должна составлять не менее 40% массы тела. Для человека это как бы константа.

Роль мышечной ткани велика – она единственная ткань в организме человека, которая способна к регенерации в любом возрасте, восстанавливая функции, от неё зависящие, до нормы! Мышечная ткань – единственная в организме человека ткань, которая управляется мозгом в рабочем (неавтоматическом) режиме. Поэтому с мышцами можно проводить тонкие коррекции, учитывающие общее состояние человека. Мышечная ткань – единственная, за которую не надо платить. Она есть всегда, и если создать условия для её рационального использования, она и восстановит всё от неё зависящее. И условие это единственное – сокращение-расслабление, а значит мышечную клетку нужно включить движением (упражнением) по команде сверху (от мозга).

*Поведенческий: уровень мотивации к двигательной активности и сформированность двигательных навыков.*

Снижение уровней гиподинамии и гипокинезии напрямую связано с поведенческим компонентом и прежде всего с его мотивационной направленностью. Необходима методическая основа и варианты двигательной активности (основные контуры) на разных этапах развития: режимы нагрузок, учёт возрастных, гендерных, когнитивных, эмоционально-волевых, типологических и других особенностей.

*Психологический: особенности психической конституции, актуальное психоэмоциональное состояние.*

Первостепенное значение в этом направлении отводится психологическому аспекту, основной задачей которого является формирование доминирующей мотивации на регулярные, систематические и адекватные, по всем показателям и параметрам, занятия физическими упражнениями не только в рамках образовательных программ школьного и

дополнительного образования, но и как фактор поведенческих условий формирования ЗОЖ.

По образному выражению доктора Бубновского среднестатистический гражданин достаточно ленив. Преодолеть это состояние (регулярные занятия физическими упражнениями, желательно силовой направленности) по силам не каждому, так как требуется, прежде всего психологическое и физическое напряжение. Особенно это относится к взрослому и пожилому человеку. Но другого пути нет, так как только функция строит орган, хотя почти все знают о положительном влиянии физических упражнений на мышечную, сердечно-сосудистую и другие системы и органы человека.

Мыслители античного мира Сократ, Платон, Аристотель, Гиппократ считали физические упражнения основным средством поддержания здоровья и долголетия. Гиппократ считал, что двигательная активность предохраняет организм от раннего разрушения. «Ничто так не истощает и не разрушает организм человека, как продолжительное физическое бездействие!» – мудро подметил Аристотель. Платон рекомендовал выполнять телесные упражнения в течение всей жизни, начиная с младшего возраста. «Постыдно, – говорил Сократ, – из-за пренебрежения физическим воспитанием преждевременно становиться стариком и не увидеть полного расцвета красоты и силы своего тела, которые ему свойственны».

Таким образом, *двигательная активность* (деятельность) является неспецифическим раздражителем, которая вовлекает в ответную реакцию все звенья нервной системы и выступает в качестве общего воздействия на организм человека. Она стимулирует физиологические процессы в организме и повышает тонус системы, а значит, ее чувствительность и способность к реагированию. Физические упражнения увеличивают стойкость и полноту антистрессорных физиологических реакций. Однако все эти особенности физических нагрузок наиболее хорошо проявляются при нахождении некоего оптимума в дозировании, при котором развивается наибольшая чувствительность организма. При прекращении тренировок или чрезмерной интенсивности может развиваться «изнашивание» функциональной системы адаптации – дезадаптация (Н.В.Зимкин, 1984; Ф.З.Меерсон, М.Г.Пшенникова, 1988).

### **1.3 Функции и состояния, сопровождающие мышечную деятельность**

Двигательная активность является основной частью *здорового образа жизни* и способствует осуществлению нескольких функций организма



человека: *моторной, побудительной, творческой (развивающей), терморегуляционной, биоритмологической, стимулирующей, защитной, тренирующей.*

*Моторная функция* – является основным внешним проявлением жизнедеятельности организма, включая мыслительную функцию мозга. Благодаря двигательной активности организм взаимодействует как с социальной, так и с внешней биологической средой.

Как известно, для реализации этого механизма организм имеет мощную мышечную систему, входящую в состав опорно-двигательного аппарата, которая использует различные формы деятельности – динамическую, статическую и тоническую. В процесс объединения и регуляции всех форм моторной активности вовлечены все уровни центральной нервной системы и гормонального аппарата: кора больших полушарий головного мозга, базальные ганглии, лимбическая система, мозжечок, ствол мозга и мотонейроны спинного мозга.

*Побудительная функция*, при которой двигательная активность является врожденной биологической потребностью, удовлетворение которой в определенном объеме и качестве точно так же необходимо, как и любой другой, например, врожденной пищевой (И.В.Муравьев, 1985).

*Творческая (развивающая) функция*, при которой ведущим фактором онтогенеза является двигательная активность, включаясь в процесс с момента оплодотворения яйцеклетки и завершаясь в конце жизни. Сущность заключается в том, что в цикле обмена веществ «трата – восстановление» двигательная активность приводит к *избыточному анаболизму*, который служит основой прогрессивного развития организма (А.А.Маркосян, 1974; И. А. Аршавский, 1982).

На всех стадиях индивидуального развития человека сохраняется роль мускулатуры и ДА, как ведущего фактора онтогенеза. Это так называемое «энергетическое правило скелетных мышц», сущность которого заключается в том, что особенности энергетических процессов в различные возрастные периоды, морфофункциональные изменения и преобразования дыхательной и сердечно-сосудистой систем, а также систем, обуславливающих их обеспечение, в процессе онтогенеза находятся в зависимости от уровня развития скелетной мускулатуры.

Функция сокращения мышц вызывает значительный расход богатых энергией соединений (АТФ и др.) и энергетических субстратов (углеводы, липиды), который при физиологической мере напряжения перекрывается избыточным анаболизмом. Следовательно, положительный эффект творческой функции ДА в развитии и жизнедеятельности организма может

проявиться только при умеренной (оптимальной) систематической физической нагрузке (М. М. Кондрашова, 1972).

*Терморегуляционная функция.* Для сохранения постоянства внутренней среды организма, в частности, поддержания постоянной температуры, необходим непрерывный приток энергии в виде тепла. В механизме внутренней теплопродукции организма мышечный компонент составляет значительную долю. Другими словами, в поддержании температурного гомеостаза организма, мы, главным образом, обязаны мышечной теплопродукции, который получил название сократительного термогенеза.

*Биоритмологическая функция.* Функции организма протекают в определенных ритмах, которые называются биологическими или биоритмами. Все биоритмы объединены в определенную систему по принципу иерархичности (соподчиненности). В этой иерархии ведущими являются биоритмы центральной нервной системы (ритмы биотоков головного мозга), а все остальные биоритмы ведомые механизмами нейроэндокринной регуляции. Показано, что в ЭЭГ отделов коры больших полушарий, ответственных за регуляцию движений, при ритмической ДА (бег) появляются ритмы. Такие ритмы названы «мечеными ритмами». «Меченыеритмы» – это медленные потенциалы биотоков мозга, проявляющиеся в темпе движения, их можно назвать синхронизаторами ритмов активности мозга (В. А. Бароненко, 1991).

Существуют закономерные связи между проявлением «меченых ритмов» и уровнем работоспособности и тренированности. При переутомлении и развитии невроза (в состоянии перетренированности) их выраженность резко уменьшается. Далее, чем выше уровень тренированности, тем выше устойчивость «меченых ритмов» и тем более они выражены.

*Стимулирующая функция.* Согласно общеизвестным физиологическим представлениям самым главным активатором мозга являются работающие скелетные мышцы и стимуляция текущей умственной деятельности возможна только благодаря механизму обратной связи проприоцептивной афферентации работающих мышц.

*Защитная и тренирующая функции* повышают иммунитет с помощью систематических физических упражнений, способствующих выработке биологически активных веществ, и «исправлению» дефектов механизмов саморегуляции большого организма, а также повышающих его стрессоустойчивость.

Оздоровительная направленность тренировки предусматривает не только «компенсацию» гиподинамии, но и, возможно, полную оптимизацию

всего процесса физического развития человека, преследующего цель неуклонного расширения функциональных резервов организма и повышения степени его сопротивляемости неблагоприятным воздействиям (И. В. Мурахов, 1978; В. М. Баранов, 1986; Е. А. Пирогова, 1986; Н. А. Амосов, 1987; Р. Ротенберг, 1996).

Подбор упражнений должен обеспечивать равномерное распределение физической нагрузки на все группы мышц, служить общему укреплению организма, развитию или поддержанию таких физических качеств, как сила, быстрота, выносливость (Ленерт Герда, 1977; А.Г.Дембо, 1984; Е.А.Пирогова, В.М.Калинин, 1985; А.К.Стрельникова, 1985; Физическая тренировка . . . ., 1989; Г.А.Калачев, 1994).

Положительный эффект физической тренировки имеет два аспекта: *специфический*, проявляющийся в выносливости организма к физическим нагрузкам, и *неспецифический*, выражающийся в повышенной устойчивости к действию других факторов окружающей среды и заболеваниям. Этим и определяется защитная (профилактическая) функция адекватно дозированной систематической двигательной активности.

В основе *защитного (неспецифического) эффекта* физической тренировки при нарушениях сократительной функции сердца и коронарного кровообращения, вызванных стрессорным воздействием, лежат компоненты разветвленного структурного «следа» данной адаптации, – это, прежде всего, адаптационная перестройка центральных и периферических регуляторных механизмов, приводящая к экономному их функционированию и повышению мощности антиоксидантной системы мышц сердца, защищающих их от разрушения.

Необходимо помнить, что физическая работа – это стресс, который при передозировании нагрузок приводит к стадии истощения (А. А. Виру, П. К. Кырге, 1983; D.Richard, R.Birrer, 1988; M. Locke, E. G. Noble, V. G. Atkinson, 1990). Адаптация к высокоинтенсивным и продолжительным нагрузкам может иметь чрезвычайно высокую «цену», что выражается в прямом «изнашивании» функциональной системы, на которую падает нагрузка, а в состоянии отрицательной перекрестной адаптации – нарушении функциональных систем и адаптивных реакций, не связанных непосредственно с физической нагрузкой (Ф. З. Меерсон, М. Г. Пшенникова, 1988). *Гиперкинезия* оказывает неблагоприятное воздействие на все органы и системы организма, способствует возникновению заболеваний, преждевременной и внезапной смерти (А. Г. Сухарев, В. И. Теленчи, О. А. Шелонина, 1988; Е. А. Пирогова, 1989).

Величина оздоровительных физических нагрузок до сих пор является проблемой и широко обсуждается на многих уровнях – от занятий физическими упражнениями детей самого младшего возраста до более пожилых, пропагандируя при этом здоровый образ жизни (ЗОЖ). При этом большое значение имеет как нижняя, так и верхняя границы объёма и интенсивности, а так же характер (виды) нагрузок. На бытовом уровне принято считать, что большие нагрузки присущи и допустимы только при занятиях спортом. Но это не так.

Оказывается, что и оздоровительное влияние двигательная активность, согласно исследованиям многих авторов (В. Н. Мошков, 1970; Н. В. Зимкин, 1984), оказывает только при достаточно высоких физических нагрузках, при достаточно значительном объёме и интенсивности мышечной работы. В данных исследованиях показан так называемый *пороговый эффект* при минимальном уровне двигательной активности, с которого начинается проявление оздоровительного воздействия. Только интенсивная физическая нагрузка на пульсе (ЧСС) 120 уд/мин и выше способна оказывать благоприятное воздействие на снижение частоты и смертности от ишемической болезни сердца, то есть затраты энергии должны быть не менее 7,5 ккал/мин (И. А. Аршавский, 1971; Н. В. Зимкин, 1984; Дж. Х. Уилмор, Д. Л. Костилл, 2001).

Таким образом, для развития выносливости, например, здоровым людям следует применять циклические физические упражнения с интенсивностью в зоне тренирующего действия (50-85% от МПК или 65-90% от максимальной ЧСС) продолжительностью 20-60 мин и частотой 2-5 раз в неделю. Подобные рекомендации о параметрах нагрузок изложены в основе принципиальных положений и других многочисленных авторов (В. Г. Тристан, 1994).

По данным К. Л. Andersen (1982), двигательная активность является комплексным поведенческим понятием, весьма трудным для измерения, главным образом со стороны количественного определения её уровня. При этом следует учитывать, что активность во внеучебное и внерабочее время легче поддаётся количественной и качественной оценке, так как в основном она состоит из физических упражнений, поэтому принципиально важным является выделение уровней двигательной активности (В. Г. Тристан, 1994).

Оптимизация двигательной активности является одной из наиболее сложных и важных проблем в физической культуре. Это обусловлено тем, что этот фактор является наиболее важным в улучшении функционального состояния организма двигательной активностью, а с другой стороны, в связи с многообразием индивидуальных особенностей организма человека и

социально-средовых условий жизни. Потому что двигательная активность лишь тогда оптимальна, когда она соответствует индивидуальным особенностям и условиям жизни конкретного человека. Недостаточная физическая активность не окажет существенного позитивного влияния, чрезмерная – ведет к различным неблагоприятным изменениям в организме, росту заболеваемости (В. Б. Рубанович, 1997). Особенно актуальной проблема оптимизации двигательной активности стала в последнюю четверть века в связи с автоматизацией производства и очевидностью неблагоприятного влияния социально обусловленной гипокинезии.

Наиболее важным в связи с этим является изучение информационных подходов, так как способность к достижению оптимального эффекта зависит от состояния систем управления, соотношения ее центральных и автономных внешних и внутренних элементов. В связи с этим достаточно эффективной является оценка состояния организма при различных уровнях двигательной активности по данным анализа волновой структуры сердечного ритма (Р. М. Баевский, 1979; А. Р. Дембо, Э. В. Земцовский, В. А. Фролов, 1979; А. А. Айдаралиев и др., 1988; Э. М. Казин и др., 1989; 1993; 1995).

Анализ здоровьесберегающих функций, сопровождающих мышечную деятельность, позволяет нам утверждать, что потенциал здоровья, формирующийся при регулярной физической активности на фоне обеспечения здорового образа жизни, физического, психического и социального развития, на индивидуальном, личностном и субъектно-деятельностном уровнях, реализуется за счет наращивания адаптационных ресурсов в процессе развертывания общей неспецифической реакции организма – адаптационного синдрома, что согласуется с выводами ряда исследователей (А. А. Виру, Т. Д. Юримяз, Т. А. Смирнова, 1988).

Таким образом, *физическая (двигательная) активность* – это целеустремленная двигательная деятельность человека, направленная на укрепление здоровья за счет наращивания адаптационного потенциала и достижение физического совершенства для эффективной реализации своих задатков с учетом личностной мотивации и социальных потребностей.

#### **1.4 Нормативы оценки физической подготовленности и функциональных возможностей в образовательных организациях**

Наличие дефицита двигательной активности школьников вызывает всё большее опасение, что отмечают многие современные учёные. Для решения проблемы купирования гиподинамического синдрома должны быть поставлены основные задачи: изучение современного состояния актуальных

форм двигательной активности, модернизация уже имеющихся, предложение новых форм и оценка их эффективности.

В современных условиях традиционно организованного воспитательно-образовательного процесса в общеобразовательной школе не отмечается существенного позитивного влияния на физическое развитие двигательных функций учащихся. Основная причина ясна – недостаточность времени, отводимого в рамках базисного учебного плана на уроки физической культуры, не достаточно развитая спортивная база образовательных учреждений, и многие другие причины, что не позволяет сформировать у школьников потребность в систематических занятиях физическими упражнениями (В.П. Зубанов, 2008,2010).

Физическая (двигательная) подготовленность учащихся совершенствуется в результате обучения, но лишь при одном условии: если учитель обучает детей правильно выполнять двигательные действия и воспитывает у них физические качества, высокий уровень которых достигается планомерной работой на уроках физической культуры, а более эффективно в процессе внеурочной спортивно-массовой и тренировочной работы, потому что уроки физической культуры создают только предпосылки для решения задач по целенаправленной физической подготовке учащихся. Реализовать их можно лишь путём интеграции уроков с другими формами занятий физическими упражнениями в режиме учебного и внеучебного времени, где наиболее эффективным вариантом является привлечение к занятиям с учащимися педагогов дополнительного образования спортивной направленности (ДЮСШ, СДЮСШОР), то есть реализация, отнюдь не новой концепции проведения урока физической культуры по типу спортивной тренировки (В. К. Бальсевич, 1996).

Круг проблем, касающихся физического совершенствования, очень обширен, но особое внимание необходимо уделить рассмотрению вопроса физической подготовленности в процессе физического воспитания школьников.

*Физическая подготовленность* – многокомпонентная система, включающая такие термины, как вид подготовленности, часть её, сторона, элемент, компонент, качество (двигательное, физическое, психофизиологическое и др.). Вместе с тем практический опыт и научные исследования показали необходимость анализа состава каждого из основных видов подготовленности выделять составляющие их компоненты и *дифференцированно* их улучшать, укреплять и развивать. Особое внимание, уделяемое отдельным компонентам в едином процессе подготовки, полностью себя оправдало (Н.Г. Озолин, 2004). При достаточно тщательном

анализе основных компонентов по составу и оценке уровней их частей создаётся целостная картина того множества функций и проявлений физических и психических сторон и сил организма, которые в сумме наиболее полно характеризуют подготовленность.

При определении компонентов подготовленности следует различать две группы: одну, обусловленную в большей мере генетическими предпосылкам, например быстрота, и другую, зависящую от степени (уровня на данный момент) «*тренированности*» (особо важно для спортсменов). Все компоненты подготовленности взаимосвязаны и проявляются в многочисленных анатомо-морфологических, физиологических, биохимических и двигательных возможностях единого организма. Следует всегда помнить, что стремясь развить, повысить, улучшить какую-либо самую малую часть подготовленности, этот компонент - функция организма в целом, то есть не существует абсолютно локальных упражнений и воздействий. Взаимосвязь между компонентами подготовленности как взаимосвязь между функциями здорового организма никогда не исчезает (Н.Г. Озолин, 2004).

Понятие "физическая подготовленность" и "тренированность" тесно связаны и в определенной мере характеризуют степень здоровья. Но следует признать, что при разработке учебных планов в существующих школьных программах по физическому воспитанию, а также в практической работе учителя физической культуры, даются только общие рекомендации о контроле физической подготовленности учащихся, и совсем не даётся указаний о контроле функциональных возможностей и оценке этих показателей, характеризующих уровень подготовленности. Контроль функциональных возможностей, проведение и их оценка, перекладываются на приходящих в школу медицинских работников либо не проводятся вообще.

Очевидно, что на данном этапе социально-экономического развития общества в целом, и системы образования в частности, крайне необходимо контролировать оздоровительную деятельность в процессе физического воспитания и образования за счет комплексной оценки показателей физической подготовленности, уровня функционального резерва, степени устойчивой мотивации к ЗОЖ, стратегии поведения в стрессовых ситуациях, что может позволить осуществлять корректировку учебно-тренировочной, социально-оздоровительной деятельности и оптимизировать в целом место и роль физического воспитания в воспитательно-образовательном процессе.

Давно уже назрела настоятельная необходимость разработки единой методики учета развития основных движений, и сбора материала, могущего

послужить отправными данными для оценки физической подготовленности школьников разных возрастных групп. Некоторой попыткой создания единой системы контроля в настоящее время в масштабах государства в общеобразовательных школах стало проведение испытаний - "Президентские тесты", куда включены испытания по бегу, прыжкам, подтягивании, наклонам. В 2010 году были рекомендованы нормативы физической подготовленности учащихся общеобразовательных организаций «СТК «Готов к труду и защите отечества» (ГТЗО). В последнее время успешно внедряется ВСК ГТО, но для школьников он не является обязательным.

Исходя из этого, весьма большое значение на современном этапе развития физического воспитания школьников приобретает использование доступных и информативных форм педагогического контроля физической подготовленности детей в общеобразовательной школе.

Все параметры, определяемые спортивной метрологией и измеряемые в науке о физической культуре и спорте, подразделяются на 4 уровня: 1) *интегральные*, отражающие суммарный (кумулятивный) эффект функционального состояния различных систем организма, например спортивное мастерство;

2) *комплексные*, относящиеся к одной из функциональных систем организма спортсмена, например физическая подготовленность;

3) *дифференциальные*, характеризующие только одно свойство системы, например силовые качества;

4) *единичные*, раскрывающие одну величину (значение) отдельного свойства системы, например максимальная сила мышц.

Алгоритм оценки физической подготовленности учащихся может быть построен в следующей последовательности: выбрать интегральную, наиболее приемлемую систему (комплекс из выше приведённых); определить наиболее информативные, валидные компоненты физической подготовленности сравнимые с общепринятыми; определить шкалу градации уровней физической подготовленности; провести анализ тестирования для определения уровней физической подготовленности индивидов, базирующейся на проявлении «срочной» адаптации функциональных систем организма; практический результат комплексного анализа уровней компонентов физической подготовленности.

По общему признанию большинства учителей физической культуры наиболее приемлемыми являются утверждённые для учащихся с 1 по 11 классы



«Учебные нормативы», позволяющие выделить в каждом испытании уровни физической подготовленности – *от очень низкого до высокого*.

Если для определения физического состояния школьников предлагается достаточно много тестов, которые позволяют выделить уровни подготовленности, то для определения функциональных возможностей такой возможности практически нет.

Наиболее информативными и доступными для комплексной оценки уровня физической подготовленности всех возрастных категорий учащихся являются испытания, отражающие индивидуальные особенности развития физических качеств и функциональных возможностей организма (Табл. 1).

Таблица 1. Компоненты физической подготовленности, отражающие физические качества и функциональные возможности организма.

№	Нормативы (тесты)	Физические качества	Функциональные возможности
1	Бег 60 м, сек	Быстрота	Состояние ЦНС и нервно-мышечной системы, быстрота двигательной реакции, частота движений
2	Бег 1000 м, мин. сек.	Общая выносливость	Аэробные возможности, соотношение преобладания симпатического - парасимпатического влияния
3	Челночный бег 4х9 м, сек	Координация, быстрота	Координационные способности, быстрота двигательной реакции, частота движений
4	Метание малого мяча 150г, м	Быстрота в скоростно-силовых действиях	Состояние ЦНС и нервно-мышечной системы
5	Прыжок в длину с места, м	Скоростно-силовые возможности	Состояние ЦНС и нервно-мышечной системы
6	Отжимание (сгибание-разгибание) в упоре лежа, кол-во	Сила, силовая выносливость	Локальные силовые возможности, состояние центральной нервно-мышечной систем
7	Наклон туловища вперед, см	Общая гибкость	Состояние мышечно-связочного аппарата, суставная подвижность

Все компоненты подготовленности взаимосвязаны и проявляются в многочисленных анатомо-морфологических, физиологических, биохимических и двигательных возможностях единого организма. Следует всегда помнить, что стремясь развить, повысить, улучшить какую-либо самую малую часть подготовленности, этот компонент – функция всего организма в целом, то есть не существует абсолютно локальных упражнений и воздействий. Взаимосвязь между компонентами подготовленности как взаимосвязь между функциями здорового организма никогда не исчезает (Н. Г. Озолин, 2004).

Естественно, что в физической подготовленности наибольшее значение имеют уровни компонентов. Не требует доказательств, что чем выше уровень таких ведущих компонентов, как сила, быстрота, выносливость, техника движений и др., тем больше имеется возможностей для достижения высоких результатов занимающихся, в том числе и спортивных. Но дифференцированный подход, дробление компонентов полезно только тогда, когда при этом видны его ведущие, отстающие, тормозящие и нейтральные составные части, когда находят возможность соответствующими воздействиями изменять их уровень и взаимоотношение, усиливая этим сам укрупнённый компонент в целом (Н. Г. Озолин, 2004).

В настоящее время нельзя не учитывать значения наиболее значимых компонентов подготовленности, так как каждое контрольное упражнение на силу, быстроту, выносливость, координацию и др., всегда требует проявления комплекса качеств, каждое из которых может быть разным по значению и уровню подготовленности. Выявить это – значит увидеть, что является ведущим, что поддерживающим, что требует улучшения, а что мешает.

#### *Список литературы*

1. Агаджанян, Н. А. Человек и биосфера: медико-биологические аспекты / Н. А. Агаджанян. – М.: Знание, 1987. – 96 с.
2. Амосов, Н. А. Физическая активность и сердце. – 2-е изд., доп. и перераб. / Н. А. Амосов, Я. А. Бендет. – Киев: Здоровья, 1984. – 213 с. ISBN 5-311-00360-X
3. Аршавский, И. А. Скелетная мускулатура и основные закономерности онтогенеза / И. А. Аршавский // Двигательная активность и старение: Мат-лы международного симпозиума. – Киев, 1969. – С. 50-69.
4. Бальсевич, В. К. Концепция альтернативных форм организации физического воспитания детей и молодежи / В. К. Бальсевич // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 1996. № 1. С. 23-25. ISSN 1817-4779.
5. Бальсевич, В. К. Спортивный вектор физического воспитания в российской школе / В. К. Бальсевич. – М.: Изд-во НИЦ «Теория и практика физической культуры и спорта», 2006. – 114 с. ISBN 5-93512-043-7.
6. Безруких, М. М. Здоровьесберегающая школа / М. М. Безруких. – М.: МГПИ, 2008. – 222 с. ISBN 978-5-9954-0005-9.
7. Бубновский, С. М. Оздоровление позвоночника, суставов и всего организма: методики С. М. Бубновского / С. М. Бубновский. – Москва: ООО Редакция вестника «Здоровый образ жизни», 2011. – 192 с.
8. Казин, Э. М. Центры научных основ здоровья и развития / Э. М. Казин, Т. С. Панина, Г. А. Кураев. – Кемерово, 1993. – 128 с.

9. Здоровьесберегающая деятельность в системе образования: теория и практика: учеб. пособие / Э. М. Казин, Н. Э. Касаткина, Е. Л. Руднева [и др.]. – 3-е изд., перераб. – М.: Изд-во «Омега-Л», 2016. – 443 с.
10. Зубанов В.П. 2008
10. Коваленко, Н. В. Физическая культура в школе в условиях модернизации образования: учебно-метод. пособие / Н. В. Коваленко. – Новокузнецк: Изд-во ИПК, 2008. – 92 с.; ISBN 978-5-7291-0440-6.
11. Лубышева, Л. И. Социология физической культуры и спорта: учеб. пособие / Л. И. Лубышева. – Москва : Изд-во Центр «Академия», 2001. 240 с.
12. Лукьяненко, В. П. Основные заблуждения в понимании проблем школьной физической культуры / В. П. Лукьяненко // Физическая культура в школе. 2012. № 3. С. 13-17. ISSN 0130-5581.
13. Лях, В. И. Программа общеобразовательных учебных заведений. Физическое воспитание учащихся 1-11-х классов с направленным развитием двигательных способностей / В. И. Лях, Г. Б. Мейксон. – Москва: Просвещение, 1993. – 64 с.
14. Меерсон Ф. З. Ограничение двигательной активности как фактор замедления возрастного развития / Ф. З. Меерсон, Н. А. Фомин, В. И. Павлова, Д. З. Шибкова // Тезисы докладов XVII Всесоюз. науч. конф. – Москва, 1984. – С. 156-157.
15. Организационно-педагогические условия актуализации здоровьесберегающего и адаптационного потенциала младших школьников / Э. М. Казин, О. Г. Красношлыкова, Н. В. Автушенко [и др.] // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2020. № 2. С. 79-83.
16. Петухов, С. И. Педагогические основы формирования здоровья и развития младших школьников в системе физического воспитания: автореф. дисс... д-ра пед. наук: 13.00.01 / С. И. Петухов. – Кемерово, 2001. – 48 с.
17. Тристан, В. Г. Двигательная активность, временная регуляция жизнедеятельности и уровень здоровья человека / В. Г. Тристан. – Омск: ОГИФК, 1994. – 144 с. ISBN 5-7065-0207-2.

## Глава 2 Программа формирования потребности и поддержания двигательной активности школьников на современном этапе образования

### 2.1 Цель, задачи и основные положения программы

*Цель:* обоснование организационно-педагогических условий и методического обеспечения формирования двигательной активности обучающихся, выступающей как природно и социально детерминированной необходимости и потребности организма и личности.

*Задачи:* 1. Изучить современное состояние актуальных форм двигательной активности и определить характер уже имеющихся форм модернизации физического воспитания;

2. Предложить новые формы модернизации и социализации в рамках интеграции общего и дополнительного образования в системе непрерывного физического воспитания;

3. Рассмотреть вопросы социализации средствами физической культуры в модели современного образования в единстве учёта потребностей и возможностей обучающегося и социального пространства в выборе оптимальных условий взаимодействия и сотрудничества;

4. Сформировать мысленное предвосхищение того, каким должен стать человек в процессе и в результате включения разнообразных видов физкультурной деятельности;

5. Повысить уровень практической компетентности руководителей и педагогов организаций общего и дополнительного образования в сфере физической культуры.

Главный принципной стратегии в совершенствовании воспитательно-образовательного процесса, ориентированного на физическое развитие школьников.

Принципы общепедагогические и физического воспитания: сознательности и активности, наглядности, всесторонности и специализации, возрастающих нагрузок, повторности и индивидуализации.

*Методы физического воспитания:*

-направленные на приобретение знаний; на овладение двигательными умениями и навыками;

- на совершенствование двигательных навыков и развитие физических качеств и функциональных возможностей.

*Формы деятельности:* урочная, внеурочная.

Компоненты физической культуры:

-направленные на сохранение здоровья и развитие школьников – *воспитательный, развивающий и оздоровительный:*

-системного интегрированного образования средствами физической культуры - *оптимальное психофизиологическое состояние, здоровый стиль жизни, социализация в обществе;*

-адаптационного психофизиологического и физического потенциала - *физиологический; психологический, поведенческий.*

Организационно-педагогические условия для реализации направлений деятельности: *организационно-управленческая; образовательно-воспитательная; развивающая; оздоровительно-профилактическая; коррекционно-реабилитационная, работа с кадрами, работа с родителями, установление связей с общественностью, организация мониторинга показателей развития.*

*Содержание:* повышение эффективности когнитивного, мотивационно-поведенческого, адаптивно-ресурсного, инструментально-деятельностного критериев и показателей социализации в условиях непрерывного физического воспитания учащихся.

*Мониторинг:*

-медико-физиологический мониторинг функционального состояния обучающихся;

-социально-педагогический и психолого-физиологический мониторинг показателей здоровья и психофизического развития личности;

-показателей результативности программ физического воспитания обучающихся.

*Критерии* оценки эффективности формирования двигательной активности и ЗОЖ: *когнитивный, мотивационно-волевой, инструментально-деятельностный, эмоциональный, адаптивно-ресурсный.*

*Уровни формирования* двигательной активности в социализации обучающихся на занятиях физической культурой и спортом.

*Результаты:* создание устойчивой мотивации к формированию потребности в поддержании двигательной активности, здорового образа жизни и качественной социализации школьников на современном этапе образования

## **2. 2 Организационно-педагогические условия для реализации направлений деятельности**

В качестве организационно-педагогических условий, необходимых для реализации направлений деятельности можно выделить (Э.М. Казин 2011):

- **организационно-управленческую деятельность**, направленную на разработку комплексной оздоровительной программы в интеграции общего и дополнительного образования и закрепление её на уровне устава образовательного учреждения. Руководство школы осуществляет: 1) работу с педагогами – выявление роли и места учебных предметов в учебной деятельности, уточнение учебного плана школы, внедрение основ здорового образа жизни; 2) координацию педагогической деятельности и организацию взаимодействия между педагогами, медиками и психологом в решении актуальных проблем школы; 3) организацию деятельности школы в рамках региональной политики в вопросах сохранения здоровья учащихся, а в частности взаимодействие с учреждениями дополнительного образования;
- **образовательно-воспитательную деятельность**, ориентированную на реализацию в условиях школы здоровьесформирующего образования, обучения и воспитания, которые направлены на формирование у школьников компетентности в области культуры здоровья, физической культуры и ЗОЖ в единстве её познавательного, ценностного, мотивационного и поведенческого компонентов. В общеобразовательной школе осуществить это возможно через: 1) предметы основного образовательного цикла, 2) через факультативные занятия и уроки вариативной части программы по культуре здоровья и физической культуре; 3) внеурочные формы деятельности, в том числе с привлечением педагогов дополнительного образования (тренеров ДЮСШ);
- **развивающую деятельность**, предполагающую реализацию в образовательном учреждении развивающих программ в отношении физических и социальных навыков, эмоциональных и личностных качеств с

учётом возраста, гендерных особенностей, сенситивных периодов и типа ведущей деятельности и интересов школьников;

- **оздоровительно-профилактическую деятельность**, реализующуюся через организацию и контроль, в первую очередь, двигательной активности школьников, оздоровительную работу на уроках, оздоровление в школе и во внеучебное время;

- **коррекционно-реабилитационную деятельность**, при использовании различных физкультурных, физиотерапевтических, психотерапевтических средств по коррекции нарушений здоровья и развития у детей группы риска, а так же по реабилитации после заболевания.

### **2.2.1 Управление физкультурно-оздоровительной деятельностью**

Управление физкультурно-оздоровительной деятельностью субъектов воспитательно-образовательного процесса позволяет создать в образовательном учреждении чётко определённые и адаптивно-развивающие механизмы обеспечения здоровьесберегающего педагогического сопровождения физкультурно-оздоровительной деятельности и следует рассматривать как деятельность административного персонала образовательного учреждения, направленную на рациональное использование времени и сил педагогов, обучающихся и их родителей с целью организации воспитательно-образовательного процесса, учитывающего приоритетность укрепления и сохранения здоровья обучающихся (Э.М. Казин 2011) .

- работа с кадрами по повышению уровня компетентности в отношении здоровья, здорового образа жизни, включая роль двигательной активности и заключается: в организации теоретических и практических семинаров, тематических методобъединений; обучении педагогов на курсах повышения квалификации по здоровьесберегающим технологиям в образовании; планировании педагогических советов и классных часов с включением вопросов о здоровье, здоровом образе жизни и роли двигательной активности.

- работа с родителями по повышению уровня культуры в вопросах здоровья и здорового образа жизни, роли физической культуры личности, пагубного влияния вредных привычек и гиподинамии на поведение и социализацию обучающихся.

- установление связей с общественностью и другими организациями и ведомствами, работающими по проблеме сохранения здоровья и здорового образа жизни.
- организация мониторинга показателей развития адаптации и здоровья, предполагающего оценку динамики изменения параметров психолого-педагогического статуса обучающихся, комплексный мониторинг, ориентированный на систематическую диагностику физического развития, уровня двигательной активности и оценку конечных результатов в процессе образовательной деятельности.

Организация здоровьесберегающей деятельности в системе образования в качестве обязательного условия должна включать комплексный социально-педагогический и психолого-физиологический мониторинг показателей здоровья, адаптации индивидуального развития, для прогнозирования вероятных изменений состояния здоровья детей дошкольного возраста, учащейся молодежи; проведения соответствующих психолого-педагогических коррекционных и реабилитационных мероприятий, обеспечения успешной учебной деятельности при ее минимальной «физиологической стоимости».

### **2.2.2 Физкультурное образование**

С позиции современных психолого-педагогических представлений грамотность развития личности с помощью средств физической культуры должна рассматриваться как «системное интегративное образование, которое формируется на базе трёх компонентов; оптимального психофизиологического состояния, здорового стиля жизни, социализации в обществе» (Э.М. Казин и др., 2014).

Учителя физической культуры всегда полагали, что одна из целей физического воспитания – это понимание принципов физической подготовки и физической активности для здоровья. Актуальные вопросы физической культуры пытались и пытаются решить многие ученые, педагоги, руководители самых различных рангов. В теории и практике активно разрабатываются вопросы дифференциации, индивидуализации и профилизации обучения, интеграции содержания образования, внедряется идея гуманизации. Одной из основных задач физической культуры в настоящее время является проведение работы по формированию ценностных ориентиров на физическое и духовное развитие личности, здоровый образ жизни по формированию потребностей и мотивов к регулярным занятиям физическими упражнениями (В.К.Бальсевич, 1996; В.П.Матвеев, 2003).

Физическая культура как учебная дисциплина в школе призвана в современных условиях, наряду с традиционным совершенствованием



физических качеств и двигательных способностей, заниматься формированием умений и навыков использования физических упражнений для личного и общественного благополучия, способствовать становлению личности школьника и его культуры, что может быть реализовано через процесс физкультурного образования.

Физкультурное образование – специализированный педагогический процесс усвоения ценностей физической культуры для разумного удовлетворения материальных и духовных потребностей человека, развития его физических и умственных способностей, целенаправленного преобразования его телесно-эмоционально-духовных потребностей (В.А.Востриков, 2008).

Содержание физкультурного образования обусловлено возрастными и личностными потребностями занимающихся: у младших школьников – познавательными интересами, у учащихся основной школы и старшеклассников – потребностью в жизненном самоопределении, комфортно-деятельностном процессе самореализации. Совокупный процесс физкультурного образования должен иметь оздоровительную, познавательно-развивающую, спортивную и профилактическую направленность и реализовываться через различные виды физического воспитания, включающие уроки физической культуры, спорт, физическую рекреацию и физическую реабилитацию, удовлетворяющие личностные и общественные потребности учащихся (Э.М. Казин и др. 2014).

Главным показателем результативности преподавателя по физическому воспитанию должно стать не столько выполнение нормативов, сколько влияние физической культуры на различные характеристики личностного роста, которые можно оценивать по комплексу критериев, отражающих состояние *мотивационно-потребностной, эмоционально-волевой, инструментально-деятельностной, интеллектуальной, когнитивной, адаптивно-ресурсной сфер* (Э.М.Казин и др., 2000, 2006, 2011; Э.М.Казин, 2010).

В общем контексте здоровьесберегающая деятельность педагога физической культуры должна быть направлена на комплексное решение *оздоровительных, образовательных, воспитательных и развивающих задач*, вписанных в контекст ценностного развития личности, задач, связанных с модернизацией образования.

Одной из центральных проблем, которую необходимо решать учителю физической культуры в процессе реализации системы непрерывного физического воспитания, является индивидуализация и дифференциация физических нагрузок, поскольку в каждой возрастной группе могут оказаться

учащиеся, обладающие различным уровнем физической работоспособности (высоким, средним и низким), следовательно, и объем выполняемой мышечной работы должен быть строго индивидуальным. Таким образом, назрела острая потребность в обеспечении преподавателей общеобразовательных школ простым и надежным методом определения степени негативного влияния гиподинамии, гипердинамии и гипокинезии на растущий организм учащегося и его здоровье (О. Ф.Жуков, 2004; В. В.Зайцева, 1994,1995; В. Д. Сонькин, 1999, 2000).

В этой связи учитель физической культуры должен чётко представлять оздоровительные задачи и иметь в арсенале способы их решения как в урочной, так и в неурочной формах занятий. Ориентиром могут служить задачи, представленные в таблице 1 (Э.М. Казин и др.2013).

Таблица 2 Оздоровительные задачи и способы их решения

Оздоровительная задача	Способ решения оздоровительной задачи
Профилактика гипокинезии	Нормализация двигательного режима за счет увеличения объема динамических физических нагрузок
Профилактика нарушений осанки	Использование специальных комплексов упражнений, направленных на укрепление мышечного каркаса позвоночника и мышц свода стопы
Профилактика травматизма	Обучение технике выполнения физических упражнений и правилам техники безопасности во время занятий физическими упражнениями
Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний	Тренировка аэробного и анаэробного характера, направленная на повышение адаптационных возможностей систем организма
Профилактика простудных заболеваний	Использование водных процедур и других компонентов закаливания
Основы безопасности жизнедеятельности	Обучение двигательным действиям прикладного характера, позволяющее использовать полученные знания и практический опыт в реальных жизненных ситуациях

Наряду с реализацией обязательной программы, учитель физкультуры должен контролировать и учитывать:

- уровень физического развития обучающихся;
- двигательную и техническую подготовленность ученика;
- знания ученика в области физической культуры и здорового образа жизни;
- состояние здоровья и адаптационные возможности ученика;
- степень утомления и адекватность мышечной нагрузки возрастным, половым и индивидуальным особенностям учащегося с учетом типа телосложения и уровня биологической зрелости;
- уровень мотивации учащихся к занятиям физической культурой;

- качество самоподготовки учащихся, в том числе выполнения домашних заданий и рекомендаций учителя.

Классный руководитель должен:

- уметь разработать и провести классный час по тематике ЗОЖ;  
- освоить и проводить малые (элементарные) формы занятий в рамках урока по предметам, особенно в начальной школе;

Контролировать:

- длительность пропусков занятий физкультурой учащимися и выяснять их причины;  
- степень взаимодействия учащихся с преподавателем физкультуры и уровень их мотивации к занятиям;  
- активность участия учащихся класса в спортивно-оздоровительных мероприятиях в масштабах школы;  
- взаимодействие учителя физкультуры с родителями детей, имеющих проблемы в физическом и моторном развитии;  
- состояние психологического климата вокруг детей с ослабленным здоровьем, с недостатками физического и функционального развития.

#### **2.2.4 Обязанности директора школы в организации физического воспитания**

*Ответственность (обязанности) директора школы* заключается в:

- организации, поддержании и развитии спортивно-оздоровительной базы школы;  
- обеспечении кадровой политики, направленной на привлечение и удержание профессиональных педагогов - специалистов в области физического воспитания;  
- создании условий для возможно более широкого удовлетворения потребностей учащихся в разнообразных формах и видах физической активности, расширении сети секций и кружков;  
- повышении авторитета физической культуры в глазах преподавателей, родителей и учащихся;  
- обеспечении медико-психологического контроля за процессом физического воспитания учащихся во всех его формах;  
- активизации усилий родительской общественности, направленных на создание в школе условий для оздоровления учащихся на основе системной, многоплановой работы;  
- использовании передовых методов и технологий физкультурно-оздоровительной работы с учащимися.

- создании организационно-педагогических условий подготовки учителя физической культуры к здоровьесберегающей деятельности в системе повышения квалификации работников образования;
- разработке и реализации учебно-методического комплекса, позволяющего на основе специализированных программ осуществлять теоретическое и практическое обучение с учетом возрастных и индивидуальных особенностей в образовательных учреждениях различного типа, вида, уровня (Э. М. Казин и др., 2011).
- осознать сущность физической культуры как явление духовно-физического, представляющего большие возможности для самореализации творческого потенциала личности и как следствие этого - дальнейшего прогресса общества;
- включить людей, функционирующих в сфере физической культуры, в новую для них форму организации культуросообразной методологической мыследеятельности и на этой основе значительно рационализировать их реальную жизнедеятельность;
- переориентировать систему физкультурного образования на формирование и воспроизводство целостного человека, являющегося в его сфере предметом, целью и главным результатом обучения и воспитания;
- создать более основополагающую методологическую базу для расширения тематики научных исследований в сфере физической культуры, на базе реального ее единства как соматопсихического, так и социокультурного компонентов;
- скорректировать пути совершенствования функционирования физической культуры в основных сферах жизнедеятельности человека и общества (образования, труда, досуга) с учетом прогрессивных тенденций в их развитии - чрезвычайного возрастания в них духовных начал. (Ю.М. Николаев, 2012).

Таким образом, несомненна актуальность подготовки педагога физической культуры к реализации здоровьесберегающего образования, обеспечивающего ценностное отношение к здоровью как личностному качеству каждого индивида, которое может сформироваться только благодаря активной здравотворческой деятельности самого человека (Э. М. Казин и др., 2013).

### **2.2.5 Социализация и самореализация обучающихся**

Учебная деятельность в общеобразовательной школе совпадает с процессом социализации подростков, который охватывает социальную, личностную и биологическую сферы адаптации, развития и здоровья учащихся основной и средней школы, позволяющие усваивать нормы

поведения и систему ценностей общества, формируясь, вместе с тем, как субъекты социальных отношений (Э.М. Казин и др., 2016)

Понятие социализации предельно широкое, оно включает процессы и результаты становления, формирования и развития личности на протяжении всей жизни. Социализация – это процесс и результат диалектического взаимодействия личности и общества, вхождение, «внедрение» индивида в общественные структуры посредством социально необходимых качеств (Г. Айзенк, 1972).

Социализация подростков в модели современного образования представляет собой продукт эволюции идеи развития и гуманизации современного образования, гарантирующих в единстве учёт потребностей и возможностей обучающегося и социального пространства в выборе оптимальных условий взаимодействия и сотрудничества.

Социализация подростков на занятиях физической культурой может быть рассмотрена в трёх смыслах – широком, узком и локальном.

Социализация в широком смысле – продукт и конструкт включения личности в систему физического воспитания и самовыражения, определяемые через персонифицированное дозирование и регламентацию *двигательной активности* и самоутверждения, через качественно решаемые задачи выбора оптимальных возможностей формирования опыта деятельности, поведения и общения в макроуровневой системе детерминант и моделей.

Социализация подростков на занятиях физической культурой в узком смысле - процесс оптимизации выбора условий и возможностей формирования *двигательной активности*, включённого в систему социально значимых, интересующих личность и популярных условий и ресурсов воспроизводства социального знания в модели развития личности и антропосферы.

Социализация на занятиях физической культурой в локальном смысле, это процедура верификации качества формирования потребности подростка в *двигательной активности*, приносящей через опыт персонифицированной и совместной деятельности, позитивные элементы развития и самоутверждения личности.

Все смыслы детерминант категории «социализация подростков на занятиях физической культурой» определяют многомерную модель сравнения и сопоставления качества решения задач развития в достижении высоких результатов социально и личностно значимого генеза, детерминируемого через формирование потребностей в самовыражении и *двигательной активности* личности.

В модели формирования двигательной активности в социализации обучающихся на занятиях физической культурой можно выделить несколько уровней, определяемых по поведению и речевым формам самовыражения подростка:

- уровень отрицания и неприятия физической культуры в развитии и самоутверждении подростка;
- уровень апатии в модели включения подростка в систему занятий физической культурой;
- уровень нейтрального отношения к занятиям физической культурой;
- уровень минимального интереса к занятиям физической культурой;
- уровень качественного формирования интереса к занятиям физической культурой;
- уровень поисковых возможностей самоутверждения подростка через систему занятий физической культурой и спортом;
- уровень творческого, креативного выбора в решении задач самореализации и самовыражения в модели занятий физической культурой и спортом.

Для каждого уровня необходимо определить совокупность средств, методов и педагогических технологий, гарантирующих в использовании качественное решение задач и функций социализации подростка через физическую культуру и спорт.

### **Глава 3 Проблема купирования гиподинамического синдрома**

В современных условиях традиционно организованного воспитательно-образовательного процесса в общеобразовательной школе не отмечается существенного позитивного влияния на физическое развитие двигательных функций учащихся. Основная причина ясна – недостаточность времени, отводимого в рамках базисного учебного плана на уроки физической культуры, не достаточно развитая спортивная база образовательных учреждений, и многие другие причины, что не позволяет сформировать у школьников потребность в систематических занятиях физическими упражнениями (Э.М. Казин и др., 2013).

По мнению специалистов (В.К.Бальсевич, 2006; В.А.Лях, 1990, 1996), третий урок физической культуры так же не решает эту проблему, так как большинство школ не имеют нормальных условий для его проведения. Физически ослабленные дети вообще могут выпадать из процесса физического воспитания в школе или отсиживаться на скамейке на уроках физической культуры.

Большинство ученых (В.К.Бальсевич, 1996, 2006; Э.М.Казин, 1996; Г.Г.Солодова и др., 2005) считают, что в современных условиях до сих пор не найдены достаточно эффективные и простые формы организации учебного процесса по физической культуре, способные воплотить в непротиворечивых педагогических технологиях всё то новое, что создано российской наукой в области формирования физической культуры человека на разных этапах его возрастного и социального развития.

Основными механизмами модернизации физического воспитания должны стать принципиально новые подходы в организации физического воспитания, одним из которых является реализация отнюдь не новой концепции проведения урока физической культуры по типу спортивной тренировки (В.К.Бальсевич, 1996; Э.М.Казин и др., 2011, В.П.Зубанов и др., 2008).

#### **3.1 Изучение актуальных форм двигательной активности**

Современные концепции развития физкультурного образования подрастающего поколения направлены на оптимизацию использования средств и методов физического воспитания в различных типах учебных заведений. Теоретико-методические основы инновационных технологий в физкультурном образовании и их роль в формировании здорового образа жизни достаточно подробно обсуждаются в работах отечественных ученых. В зарубежной литературе рассматриваются различные направления

физического воспитания дошкольников, школьников и учащейся молодежи, зарубежными специалистами готовятся методические пособия, помогающие учителям физической культуры осваивать новые подходы (Л.Б.Кофман, 1998; Ю.Ф.Курамшин, 2004; А.Г.Щедрина, 2003; В.К.Бальсевич, 2004; О.Ф.Жуков, 2009; Н.В.Коваленко, 2005, 2009; Л.И.Лубышева, 2006; Л.П.Матвеев, 2005).

Модернизация физкультурного образования основана на теоретическом и экспериментальном обосновании организационно-методических подходов, позволяющих объективизировать целевую направленность физического воспитания, оздоровительной, адаптивной физической культуры и массового спорта. Применение современных инновационных технологий, изменение содержательной сущности физического совершенствования учащихся основаны на использовании комплексной информации, позволяющей учитывать не только гендерные и возрастные различия школьников, но и их индивидуальные особенности.

Формирование инновационных технологий предполагает использование определенных критериев, которые позволяют судить об эффективности того или иного нововведения. Основным критерием инноваций является новизна, имеющая равное отношение к оценке как научных педагогических исследований, так и передового педагогического опыта. Введение оптимальности в систему критериев эффективности инновационных технологий означает затрату сил и средств педагогов и школьников для достижения результатов. Результативность как критерий инновации означает определенную устойчивость положительных результатов в профессиональной деятельности учителей. Технологичность в измерении, наблюдаемость и фиксируемость результатов, однозначность в понимании и изложении делают этот критерий необходимым в оценке значимости новых приемов, способов обучения и воспитания. Возможность творческого применения инновационных технологий в массовом опыте также является критерием оценки их эффективности (Э.М. Казин и др., 2013).

Частные технологии физкультурно-спортивной деятельности, влияющие на физическое воспитание и оздоровление школьников, представляют собой реализацию следующих технологий диагностики психофизического состояния школьников: физического развития; физической подготовленности; физической работоспособности; психического здоровья; физического здоровья; психического здоровья; социального благополучия; физкультурно-спортивных потребностей, мотивов и интересов; уровня физкультурно-спортивной активности; образа жизни и стиля поведения (Э.М. Казин и др., 2013).



В настоящее время представлено значительное число технологий оптимальной физкультурно-спортивной деятельности, представляющих совокупность организационно-педагогических и спортивно-гигиенических условий, психолого-физиологических факторов, способствующих реализации приспособительных возможностей индивида, сохранению, укреплению психического и физического здоровья обучающихся, социализации и самоактуализации личности, созданию межличностных отношений, свободных от насилия, физического и психологического давления на всех субъектов воспитательно-образовательного процесса (Э.М.Казин и др., 2013), которые можно охарактеризовать как адаптивно-развивающие, например: оздоровительно-адаптивные технологии на основе оздоровительно-адаптивного физического воспитания, социально-ориентированного воспитательно-образовательного процесса, личностной ориентации физического воспитания; спортивно-рекреационные технологии, связанные с формированием физкультурно-спортивного стиля жизни и физкультурно-спортивных компетенций подрастающего поколения как инкультурации в современной социокультурной среде.

### **3.2 Двигательная активность и интеграция общего и дополнительного образования в системе физического воспитания**

Новый этап социально-экономического и научно-технического развития общества выдвинул в качестве одной из важнейших задач становление и совершенствование единой системы непрерывного образования, в том числе и здоровьесберегающего. Наиболее целесообразным и новым подходом в целостной системе образования может быть совершенствование интегративного взаимодействия всех взаимосвязанных друг с другом организационных форм, требований, преемственности содержания, средств, методов и управления на каждой ступени образования.

Большинство учёных считают, что в современных условиях до сих пор не найдены достаточно эффективные и простые формы организации учебного процесса по физической культуре. Нерешённым остаётся и вопрос об оправданности классной формы урока физической культуры для всех без исключения возрастных категорий школьников (8). Основными механизмами модернизации физического воспитания должны стать принципиально новые подходы в организации физического воспитания (1, 3, 4, 7).

Здоровье детей и подростков в любом обществе и при любых социально-экономических и политических ситуациях является актуальнейшей проблемой и предметом первоочередной важности, определяющее будущее любой страны, генофонд нации, потенциал общества. Состояние здоровья

подростающего поколения – важный показатель благополучия общества и государства, отражающий не только настоящую ситуацию, но и прогноз на будущее.

В последнее десятилетие здоровье подрастающего поколения стало предметом особой тревоги общества. По данным всероссийского мониторинга (4), ситуация такова, что под руководством педагогов в спортивных секциях занимаются только 8% мальчиков и 6 % девочек, а увлекаются спортом 27% и 14% соответственно. К группе школьников с низкой двигательной активностью относится более 80 % девочек и 66 % мальчиков, учащихся начальных классов. Согласно результатам мониторинга 80,3 % младших школьников относятся к основной медицинской группе, 12,2 % составляют дети подготовительной группы, 4,2 % школьников отнесены к специальной медицинской группе, 3,4 % школьников освобождены от уроков физической культуры и должны посещать занятия лечебной физической культуры.

В Кемеровской области около 90% детей школьного возраста имеют отклонения физического и психического здоровья. На состояние здоровья влияют не только негативные воздействия экологических и экономических кризисов, но и множество факторов риска, имеющих место в общеобразовательных учреждениях, которые приводят к дальнейшему ухудшению здоровья детей и подростков от первого к последнему году обучения. За период обучения с первого по девятый классы число здоровых детей уменьшается в 3-4 раза. Нарушение осанки отмечается у 65% учащихся начальной школы, у 50% выпускников выявлена близорукость. Не лучшая картина и по всем другим показателям здоровья.

По многочисленным данным, имеющимся в отечественной литературе (4, 5, 8), неблагоприятная ситуация со здоровьем детей диктует необходимость поиска новых организационных решений, направленных на формирование, сохранение и укрепление их здоровья, что так же определяется концепцией модернизации и стратегией развития образования.

Педагогический опыт показывает, что в большинстве школ большое значение придаётся умственному развитию школьников, но часто недооценивается их физическое развитие. Такую же позицию, к сожалению, занимают и многие родители. Всё же в любом обществе более привлекательным эталоном остаётся физически развитый человек, проявляющий силу и выносливость, демонстрирующий высокий уровень работоспособности, способный достигать намеченные цели (9).

Одно из средств достижения этой цели - овладение школьниками основами личной физической культуры, под которой понимается единство знаний, потребностей, оптимальный уровень здоровья и физического развития,

умения осуществлять собственно двигательную, физкультурно-оздоровительную и спортивную деятельность.

В условиях традиционно организованного воспитательно-образовательного процесса в школе не происходит существенного позитивного влияния на физическое развитие двигательных функций учащихся (8, 9). По выражению известного физиолога И. А. Аршавского школьная парта, за которой ребёнок проводит много лет своей жизни, - это «вторые пелёнки»: дети как бы приговорены к 10-11 годам этих «вторых пелёнок» (цит. по: 9). Основная причина - недостаточность времени, отводимого в рамках базисного учебного плана на уроки физической культуры, не достаточно развитая спортивная база образовательных учреждений, что не позволяет сформировать у школьников потребность в систематических занятиях физическими упражнениями. Не решает проблему и третий урок физической культуры, так как большинство школ не имеют нормальных условий для его проведения (8). Физически ослабленные дети вообще могут выпадать из процесса физического воспитания в школе или отсиживаться на скамейке на уроках физической культуры.

Большинство учёных (3, 5, 9) считают, что до сих пор не найдены достаточно эффективные формы организации учебного процесса по физической культуре, способные воплотить в непротиворечивых педагогических технологиях всё то новое, что создано российской наукой в области формирования физической культуры человека на разных этапах его возрастного и социального развития.

Жизненно необходимым условием для развития личности становятся педагогические подходы, позволяющие осуществить воспитание потребности в сохранении и укреплении здоровья как ценности (2). Основными механизмами модернизации физического воспитания в школе должны стать принципиально новые подходы в организации проведения занятий (3, 6, 7), одним из которых является реализация отнюдь не новой концепции проведения урока физической культуры по типу спортивной тренировки (3), что осуществить в рамках государственного образовательного стандарта практически невозможно. Только спортивная специализация может дать значительный эффект роста физической подготовки и повысить интерес к физической культуре, что в конечном итоге может определить общее состояние здоровья учащихся. Но реализация данной концепции имеет определённые сложности.

Стратегической целью является оздоровление учащихся, повышение качества образования, разработка программно-методического обеспечения, функционирования и развития общеобразовательной программы «Школа здоровья и развития» в рамках региональной целевой программы «ОБРАЗОВАНИЕ И ЗДОРОВЬЕ» на 2005 – 2007 годы (п.8.2.3); определить

совокупность методологических и организационно-педагогических условий создания системы «Специализированного физического воспитания» и проверить эффективность созданной педагогической модели.

Исследовалась реальная инновационная деятельность педагогического коллектива общеобразовательной школы и детско-юношеского клуба физической подготовки (ДЮСШ) по формированию здоровья и развитию личности школьников по реализации модели «Специализированного физического воспитания».

Предметом исследования являлись методологические и организационно-педагогические условия школы «здоровья» и гармонического развития учащихся.

Решались следующие задачи:

1. Создание условий для повышения мотивации к здоровому образу жизни у участников образовательного процесса.
2. Введение в общеобразовательный процесс школы комплекса мероприятий по повышению двигательной активности и разработка структуры управления, концепции развития и модели исследования.
3. Разработка программно-методического обеспечения программы функционирования и развития общеобразовательной школы, учебных программ по физическому воспитанию, адаптированных к программам ДЮКФП.
4. Создание условий для гармонического развития учащихся через дифференциацию, индивидуализацию образования и мониторинг здоровья обучающихся в образовательном учреждении.
5. Развитие творческого потенциала ученика и педагога.
6. Укрепление материально-технической базы образовательного учреждения.
7. Создание в школе культурно-досугового «центра» для родителей и жителей микрорайона.

Как известно, если миссия общеобразовательной школы заключается в создании образовательного пространства, обеспечивающего ученикам условия для самореализации личности, развития их индивидуальных способностей, укрепления физического и психического здоровья учащихся, то миссия ДЮСШ – развитие массового спорта. На основании этого была взята за основу концепция социального партнёрства общего и дополнительного образования. Особенно это важно в условиях реализации муниципальной целевой программы здоровьесберегающей деятельности в малом городе, основанной на сетевом взаимодействии межведомственных структур.

Суть инновации в организации физического воспитания заключается в увеличении общего количества часов для занятий физической культурой и

спортом, проводимых педагогами общеобразовательной школы и ДЮСШ с учащимися 1 - 9-х классов, в зависимости от года обучения, возраста и физической подготовленности.

Методы исследования и тесты программы, позволяющие определить:

- уровень физического развития (президентские тесты);
- уровень образованности по физической культуре;
- уровень сознательного отношения к здоровому образу жизни;
- уровень воспитанности учащихся;
- уровень тревожности;
- уровень заболеваемости (по медицинским показателям);
- криминогенную обстановку в школе;
- показатели работы ДЮКФП;
- оценка функциональных возможностей школьников.

Понимая актуальность вопроса и важную роль физической культуры в образовательной сфере, с 2006 года под общим руководством областного психолого-валеологического центра разрабатывался и внедрялся новый подход к созданию модели непрерывного специализированного физического воспитания в средней общеобразовательной школе, совместно с педагогическим коллективом ДЮСШ г. Осинники Кемеровской области.

В воспитательно-образовательном процессе школы была выстроена определенная программа, позволяющая развиваться в выбранном направлении. Возросла миссия не только педагогов-предметников, но и классных руководителей, расширен спектр их функциональных обязанностей. Введены паспорта здоровья классов, которые заполнялись классным руководителем совместно со школьным медицинским работником, учителем физической культуры, и содержали блоки: «Учебная нагрузка»; «Оздоровительные и профилактические мероприятия»; «Пропуски учебных дней по болезни»; «Состояние здоровья». Паспорта здоровья позволяют провести комплексную оценку эффективности образовательного процесса.

В деятельности классных руководителей смещены акценты в сторону формирования потребности в здоровом образе жизни учащихся. С этой целью школьное методическое объединение классных руководителей разработало календарно-тематическое планирование классных часов по здоровьесберегающей тематике с учетом психолого-возрастных особенностей ребенка. Основные направления деятельности представлены в таблице 3.

Взаимодействие педагогических коллективов общего и дополнительного образования позволяет в реализации данной модели физического воспитания, начиная с первого класса в рамках группы продленного дня, увеличивать количество часов на занятия физической

культурой, поскольку основными показателями общей физической подготовленности человека были, есть и будут достижения в основных движениях, в которых выявляется уровень развития физических качеств, ежедневно применяемых в жизненных условиях.

Таблица 3 Направления деятельности педагогического коллектива в условиях интеграции общего и дополнительного образования

Направления	Первый учебный год	Второй учебный год	Третий учебный год
Управление и методическое обеспечение	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Разработка программы, структуры управления, учебных планов школы и ДЮСШ, модели выпускника .</li> <li>2.Проведение тематических научно-педагогических советов.</li> <li>3.Получение статуса экспериментальной площадки.</li> <li>4.Привлечение педагогов и родителей к совместной работе.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Разработка комплекс-ной программы научно-методического обеспечения и включение в областную целевую программу.</li> <li>2.Реализация и корректировка концепции развития, учебных планов и программ.</li> <li>3.Создание научных и творческих коллективов, участие в семинарах и конференциях.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Формирование методологической и научной культуры и имиджа педагога.</li> <li>2.Создание единого информационного пространства, информационного центра.</li> <li>3.Организация и проведение научно-практических конференций и семинаров.</li> </ol>
Содержание образования, включая вне-классную и внешкольную работу	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Овладение педколлективами школы и ДЮСШ глубокими знаниями и пониманием физических и духовных потребностей ребёнка, отсутствием давления на волю учащихся, воспитанием чувств и эмоций, гармоническим сочетанием умственной и физической активности на уроке и соответствием предъявляемых требований индивидуальным возможностям ребёнка</li> <li>2.Введение в учебный план школы дополнительных занятий избранным видом спорта в спортивных секциях по интересам и состоянию здоровья, проводимых педагогами ДЮСШ.</li> <li>3.Вовлечение в совмест-</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Совершенствование и реализация содержания образования.</li> <li>2.Корректировка и введение новых подходов в образовании, воспитании и физическом развитии учащихся.</li> <li>3.Подготовка и проведение мероприятий совместно с родителями и привлечение общественников.</li> <li>4.Участие в городских и областных спортивных соревнованиях.</li> <li>5.Участие в конкурсах различного уровня «Школа здоровья».</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Дальнейшее совершенствование содержания образования.</li> <li>2.Разработка новых спецкурсов для учащихся с возможностью выбора.</li> <li>3.Проработать возможность создания профильных классов.</li> <li>4.Организация и проведение внутренних и городских конкурсов и участие в областном конкурсе «Школа здоровья».</li> </ol>

	ную работу родителей и общественников микрорайона.		
Физическое развитие и здоровый образ жизни	1. Увеличение общего объёма физической активности за счёт включения дополнительных занятий по типу спортивной тренировки, проводимых педагогами ДЮСШ. 2. Формирование понимания и отношения к здоровому образу жизни. 3. Проведение циклов лекций и семинаров по вопросам сохранения и укрепления здоровья.	1. Повышение уровня общей и специальной физической подготовки учащихся. 2. Совершенствование приобретённых ранее двигательных умений и навыков в избранном виде спортивной специализации. 3. Совершенствование и пропаганда здорового образа жизни.	1. Дальнейшее совершенствование всех видов спортивной подготовки: технической, физической, психологической, морально-волевой. 2. Создание «специального фундамента» спортивной подготовки (кроме начальной школы).
Психолого-педагогическое и медико-биологическое обеспечение	1. Создание системы мониторинга состояния здоровья учащихся, включая изучение уровней: воспитанности, тревожности, образованности (по физической культуре), тренированности, сознательного отношения к здоровью, криминогенной обстановки, заболеваемости, функционального состояния и показателей работы ДЮКФП.	1. Статистическая обработка и анализ полученных результатов. 2. Корректировка системы мониторинга состояния здоровья. 3. Оценка динамики состояния здоровья учащихся.	1. Анализ и создание комплексных программ, внедрение методик и диагностических тестов. 2. Оценка психологического и соматического состояния здоровья в динамике его развития, учитывая критические периоды развития.
Материально-техническое и кадровое обеспечение	1. Приобретение мебели, спортивного инвентаря, необходимого оборудования, компьютерной техники. 2. Формирование рабочей группы.	1. Организация информационного центра и формирование базы данных. 2. Создание условий и проведение рекреационных мероприятий.	1. Приобретение компьютерных диагностических программных средств оценки здоровья и адаптации учащихся.

Со второго класса учащиеся циклами по два месяца занимались определенным видом спорта. Цель таких занятий – получить представление о каждом культивируемом виде спорта, попробовать свои силы, сформировать собственное отношение.

С четвертого класса начинаются специализированные занятия по видам спорта по выбору учащихся, которым предлагается: баскетбол, волейбол, футбол, вольная борьба, косики каратэ, настольный теннис, фитнес. Количество видов спорта может изменяться в зависимости от кадровых возможностей спортивной школы. Для повышения интереса учащихся к занятиям физической культурой при выборе определенного вида спорта учитываются, прежде всего, пожелания учащихся, их склонности и возможности. Таким образом, осуществляется личностно-ориентированный подход, а также доступность образования, как одного из ведущих направлений концепции модернизации российского образования. Процесс самоопределения может происходить по-разному: дети имеют возможность заниматься одним и более видами спорта, а также переходить с занятий одним видом к занятиям другим, в целом 63% обучающихся посещают спортивные секции.

Для повышения интереса учащихся к занятиям физической культурой при выборе определенного вида спорта учитывались, прежде всего, пожелания учащихся, их склонности и возможности. Таким образом, осуществлялся личностно-ориентированный подход, а также доступность образования, как одно из ведущих направлений концепции модернизации российского образования.

Для детей с ослабленным здоровьем предложены программы лечебной физической культуры, занятий шахматами и дартсом, разработанные согласно определенному объему двигательной активности и в зависимости от медицинских показаний.

В течение каждого учебного года педагогами ДЮСШ осуществлялся мониторинг состояния здоровья учащихся, их функционального и физического развития. Общий анализ показывает, что практически во всех классах в конце каждого учебного года отмечается снижение значений суммы пульса в шестимомментной функциональной пробе в среднем на 8,7 % по сравнению с начальным этапом, что, несомненно, говорит об улучшении функциональных и физических возможностей обучающихся, что отмечается в значительном приросте уровня физической подготовленности по итогам президентских тестов.

Важным показателем работы является динамика участия сборных команд школы в городских, областных и региональных соревнованиях. Наиболее показательным является анализ участия в городских спартакиадах, в которых представлены почти все школы города. До внедрения программы показатели школы были весьма скромны. Так, выше шестого места в стритболе и настольном теннисе, в других видах спорта команды школы не поднимались.



В последующие два года практически во всех видах соревнований достижения сборных команд школы были значительно выше, а в некоторых видах поднялись до призовых мест: второе место в пионерболе и плавании, третье место в настольном теннисе, четвёртое место в контрольных тестах .

Решая проблему обеспечения массовости спорта, школа пришла к спорту высших достижений. В школе обучались и выросли призеры и чемпионы не только городских и региональных спортивных соревнований, но и Всероссийских первенств.

Таким образом, в процессе систематических занятий физическими упражнениями специализированной направленности отмечается не только улучшение функциональных возможностей организма и повышение уровня физической подготовленности обучающихся, их соревновательной активности, но и отмечены позитивные изменения в учебно-воспитательном процессе школы, а так же решаются проблемы высоких спортивных достижений. Буквально через два года работы в этом направлении школа стала обладателем гранда областного конкурса в размере одного миллиона рублей, направленного на дальнейшее развитие образовательного учреждения.

Результаты совместной деятельности учреждений общего и дополнительного образования убеждают в том, что системный подход к проблемам сохранения и укрепления здоровья, позволил сократить количество учащихся с девиантным поведением, существенно уменьшить число детей, состоящих на внутри школьном учете и в инспекции по делам несовершеннолетних. С 2008 года нет детей, не приступивших к занятиям на начало учебного года, а также уменьшилось количество учащихся, оставленных на повторное обучение. Повысилась заинтересованность родителей в укреплении здоровья ребёнка, в достижении спортивных успехов, и что не маловажно, в учебной деятельности.

Следует отметить, что данный опыт работы был распространён на другие школы города и успешно реализуется. Теперь тренер спортивной школы не ходит выборочно по школам с приглашениями к себе на занятия понравившихся учеников, а работает непосредственно на базе общеобразовательной школы, как социального партнёра, с достаточным контингентом учащихся, среди которых в будущем может проводить селекционный отбор наиболее способных и талантливых детей для занятий избранным видом спорта.

Для сравнения, проведён анализ работы спортивных школ Новокузнецка, преимущественно СДЮШОР (олимпийского резерва) и Осинников (ДЮСШ комплексная), работающих на базе общеобразовательных учреждений, который показывает, что в Новокузнецке по одному виду спорта культивируют 33

учреждения, что составило 63% из 52 школ; по 2 вида – 15 школ (29%, соответственно); по 3 вида – 3 школы (0,6%); а 4 вида – всего одна школа (0,2%); в то время как в г. Осинники из 8 учреждений один вид спорта культивируется только в одной школе (12%); 2 вида – в двух (25%); 3 вида – в трёх (38%) и 4 вида в двух школах (25%). Характер распределения наглядно показан на рисунке 2.

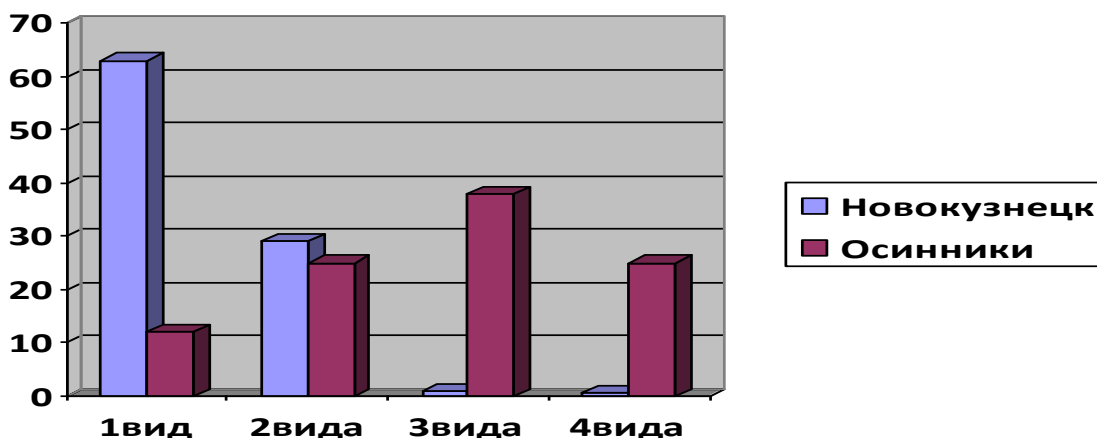


Рисунок 2 Распределение видов спорта СДЮШОР и ДЮСШ, одновременно культивируемых в общеобразовательных школах (% от общего количества)

Таким образом, на один и два культивируемых вида в общеобразовательных школах г. Новокузнецка приходится 92 % школ, а в г. Осинники – 37 %. Это связано с тем, что комплексная ДЮСШ в каждой школе имеет большее количество групп по разным видам спорта. Так, например, в одной из школ (на момент исследования) проходили занятия в 16 группах по 4-м видам спорта, в другой – 11 групп, в то время как в Новокузнецких школах – максимально 4 группы только в одной школе. При среднем подсчёте, на одну общеобразовательную школу в г. Новокузнецке приходится 1,7 спортивной группы СДЮШОР, в то время как в г. Осинники – 5,2 группы ДЮСШ, соответственно, что наглядно показано на другой диаграмме (Рис. 3).

Следовательно, можно сделать предположение, что возможности комплексных детско-юношеских спортивных школ (ДЮСШ) в реализации более широкого охвата физического воспитания в общеобразовательных учреждениях выше, чем специализированной детско-юношеских спортивных школ олимпийского резерва (СДЮШОР), в которых может культивироваться, как правило, одна спортивная специализация и, как дополнение спортивно-оздоровительные группы.

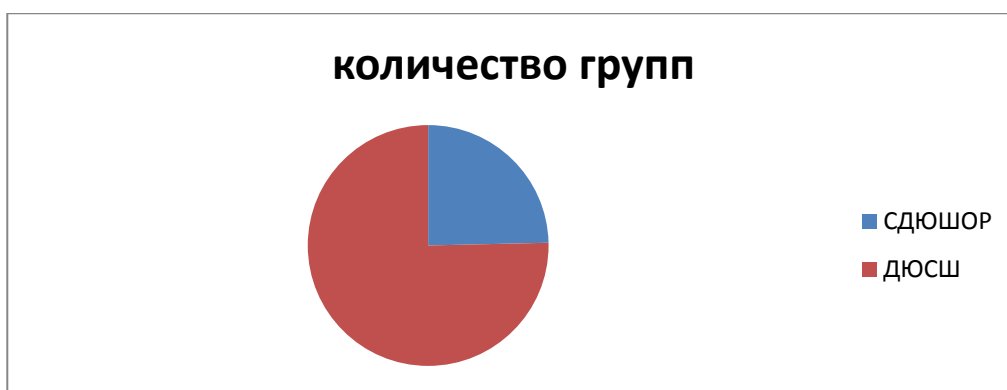


Рисунок 3 Соотношение количества групп СДЮШОР и ДЮСШ, занимающихся в общеобразовательных школах

Полученные данные наглядно показывают, что разработанный и внедрённый новый подход к разработке методологических и организационно-педагогических условий создания модели специализированного физического воспитания, как вариант социального партнёрства, успешно реализуется, выявляя, так же, более высокую эффективность и возможности в интеграции общеобразовательных учреждений и комплексных ДЮСШ, по сравнению с ДЮСШ олимпийского резерва.

Наиболее эффективным и экономичным путем решения проблемы купирования гиподинамии, укрепления здоровья и восстановления статуса общеобразовательной школы, как «территории здоровья», является качественное изменение организации физкультурно-оздоровительной работы, а одним из способов решения проблемы можно рассматривать создание школьных «Спортивных клубов», центров здорового образа жизни (ЗОЖ).

#### Список использованных источников

1. Абаскалова Н. П. Проблемы формирования здоровьесберегающего стиля поведения и ценностных ориентаций педагога в системе оценки качества образования. Здоровьесберегающая деятельность в системе образования: теория и практика. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Кемерово: Издательство КРИПКиПРО, 2011.
2. Айзман Р. И. Здоровье населения России: медико-социальные и психологические аспекты его формирования / Р. И. Айзман. – Новосибирск : Изд-во СО РАМН, 1966.
3. Бальсевич В. К. Спортивный вектор физического воспитания в российской школе / В. К. Бальсевич. – М.: Изд-во НИЦ «Теория и практика физической культуры и спорта», 2006. – 114 с.

4. Здоровьесберегающая деятельность в системе образования: теория и практика: учебное пособие / под научной редакцией Э. М. Казина / - Кемерово: Изд-во КРИПКиПРО, 2009. – 347 с.
5. Казин Э. М. Разработка системы педагогического руководства физическим воспитанием и развитием учащихся в школе. – Кемерово, 1996.
6. Лях В. И. Ориентиры перестройки физического воспитания в общеобразовательной школе. Теория и практика физической культуры. – 1990. - № 3.
7. Лях В. И. Концепция физического воспитания детей и подростков. Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 1966.- № 1.
8. Система непрерывного физического воспитания как условие адаптации, развития личности, формирования здорового образа жизни: учебное пособие. Под редакцией Э. М. Казина, Н. В. Коваленко. Изд-во ОМЕГА-Л, М., 2013. – 436 с.
9. Физическое развитие личности в воспитательно-образовательном процессе школы: учебное пособие по курсу «Общая и возрастная педагогика» /Э. М. Казин и др./ - Кемерово: Кузбассвузиздат, 2005. – 279 с.

## Глава 4 Учебный материал по предмету «Двигательная активность и профилактика гиподинамии»

### Тема 1. Значение двигательной активности для человека

1. Двигательная активность и здоровье.
2. Уровни двигательной активности.
3. Изучение актуальных форм двигательной активности.

#### 1. Двигательная активность и здоровье.

*Двигательная активность* – это не только особенность высокоорганизованной живой материи, но и в наиболее общей форме – форме движения материи – необходимое условие самой жизни. Ход эволюционного развития человека predetermined нормальное функционирование всех его органов и систем в условиях активной двигательной деятельности. Изучению данного вопроса посвящено многочисленное количество исследований, простое перечисление публикаций которых в рамках данной работы не представляется возможным.

Многие выдающиеся учёные древности и современности считали и считают ограничение двигательной активности вредным для здоровья и сформировали это положение в качестве аксиомы. Так Авиценна (Абу Али Ибн Сина) писал в своей книге «Канон врачебной науки»: «Самое главное в режиме сохранения здоровья есть занятия физическими упражнениями, а затем уже режим пищи и режим сна...» (1954, С. 313). Это высказывание древнейшего мыслителя и врача подтверждает мнение наших современников о том, что значение двигательной активности для человека старо как Мир.

Со времени классических работ известного физиолога И. М. Сеченова, а затем И.П. Павлова двигательная активность рассматривается как наиболее универсальная форма проявления деятельности ЦНС, но одновременно она является наиболее физиологическим методом стимуляции различных систем организма (Тристан), совершенствует механизмы регуляции (Могендович М. Р., 1969) и даже способна изменять генетический аппарат и биосинтез белков (Фролькис В. В., 1975).

В физиологии под движением понимается «перемещение» всего организма или его отдельных частей. Активность же рассматривается как «общее свойство всех форм живой материи, характеризующееся способностью реализовать свои потребности и приспособливаться к

условиям изменяющейся среды (Словарь физиол. терминов, 1987). Поэтому под двигательной активностью возможно понимать реализацию потребностей и приспособление к изменяющимся условиям жизнедеятельности посредством движений (Логинов А. А., 1975).

С другой стороны, двигательная активность – «это общее количество мышечных движений, регулярно выполняемых данным организмом (Словарь ..) и она выражает, по определению М. Р. Могендовича (1957), естественную потребность организма человека к движениям (кинезофилия).

Разная по величине двигательная активность может рассматриваться как путь радикальной адаптивной реконструкции морфофункциональной организации человека в случае спортивной тренировки или как метод адаптивных коррекций состояния здоровья, занимаясь оздоровительной физической культурой (Муравов И. В., 1985). Согласно «энергетическому правилу скелетных мышц» И. А. Аршавского (1969), рабочие (негэнтропийные) возможности мышц и продолжительность жизни зависят от степени выраженности двигательной активности.

Многочисленные научно-практические и литературные данные свидетельствуют, что чаще всего влияние двигательной активности на организм человека изучается в двух полярных проявлениях – *гипокинезия* (недостаточные проявления активности) и повышенная активность, либо чрезмерные физические нагрузки, как *гиперкинезия*.

Под гипокинезией (от греческих слов *huro* – уменьшение и *kinemato* движение) понимается ограничение количества и объёма движений, что чаще всего вызвано, образом жизни, особенностями профессиональной деятельности, постельным режимом во время болезни и другими причинами. Во многих случаях гипокинезия сочетается с *гиподинамией* (от греческого слова – *dinamis* – сила), характеризующейся снижением силы мышечных сокращений (Словрь..) как результат снижения силовых нагрузок или как следствие возрастных изменений.

Снижение двигательной активности прежде всего приводит к нарушению и слаженности в работе мышечного аппарата, воспроизводства белковых структур, функционирования внутренних органов вследствие уменьшения интенсивности проприоцептивной (афферентной) импульсации от скелетных мышц в ЦНС. Показано, что уже через 7-8 суток лежания у людей наблюдаются функциональные расстройства: появляется апатия, забывчивость, невозможность сосредоточиться на серьёзных занятиях,

расстраивается сон; резко падает мышечная сила и сократимость мышц, нарушается координация не только в сложных, но и в простых движениях (Н. А. Фомин, Ю. Н. Вавилов, 1991). Особенно пагубна гиподинамия для детей, приводящая не только к отставанию в развитии от своих сверстников, но такие дети чаще болеют, имеют нарушения осанки и опорно-двигательной функции.

Проблема гипокинезии подробно рассмотрена в ряде научных и практических обзорах (Смирнов К. М., 1972). Негативное влияние гипокинезии, скорее всего, проявляется в результате длительного уменьшения объёма и интенсивности двигательной деятельности, ведущей к снижению биоэнергетических затрат и необходимого пластического обеспечения (построения) функций организма, изменению сократительных свойств мышц, их тонуса, биоэлектрической активности, касающихся мышечной системы в целом и органически связанных с мышцами костей и связок (Бубновский С. М. 20..; Катинас Г. С. и др., 1974), снижению афферентной импульсации, а так же нарушению нервной регуляции как со стороны координации движений, так и трофики (питания) мышц (Гурфинкель В. С. и др., 1969). Кроме этого возникает детренированность сердечно-сосудистой системы (Парин В. В., 1965; Аринчин Н. И. и др., 1984), изменяется общая реактивность организма, включая защиту иммунной системы.

В научно-популярной литературе можно найти ссылки на ряд других и различных изменений в системах организма. Так при *гиподинамии* многими авторами отмечено уменьшение секреции кортикостероидов (тестостерона у мужчин, эстрогенов у женщин), катехоламинов (адреналина, норадреналина), изменение чувствительности к инсулину и адреналину.

При длительной гиподинамии снижается эластичность (повышается тонус) сосудов, снижаются размеры сердца, уменьшается объём циркулирующей крови и изменения ряда других функций, возможно связано с адаптацией к условиям снижения метаболических и энергетических процессов в целом. Возможно так же сослаться на закон, приводимый F. Larenz (1925), что «при долгом неиспользовании функции орган может зачехнуть».

Научно-техническая революция XX века изменила характер труда человека, ограничив его двигательную активность (Берг А. И., 1964; Косицкий Г. И. и др., 1971; Смирнов К. М., 1972), увеличив при этом нервное

и эмоциональное напряжение. При эволюционном рассмотрении эмоции всегда связывались с двигательной активностью и реализовывались через неё (Давиденко С. Н., 1947), например, Древние олимпийские игры, гладиаторские бои и другие состязания всегда сопровождалось повышенными эмоциональными проявлениями как соревнующихся, так и зрителей. В результате снижения двигательной активности наряду со снижением эмоционального фона становится более выраженным снижение вегетативных компонентов, что неблагоприятно влияет на различные физиологические системы организма, и первую очередь на сердечно-сосудистую, дыхательную и эндокринную системы.

Естественная гипокинезия, даже частичная, что показано в значительном количестве работ отечественных и зарубежных авторов, в современной жизни неизбежно приводит к постепенно возникающей детренированности организма, являющейся как бы своеобразным фоном для развития различных болезней, так называемой «предболезнью» организма, которая может перейти в «гипокинетическую болезнь», когда человек может стать недееспособен в обычных условиях жизни. В настоящее время гипокинезия и гиподинамия многими исследователями рассматриваются как причины многофакторного профиля риска сердечно-сосудистых и некоторых других сопутствующих заболеваний.

Гиперкинезия (от греческих слов *hyper* – чрезмерное повышение и *kinesis* – движение) означает повышенную двигательную, мышечную активность (Словарь..). Исторически, рассматривая этот вопрос, сложилось так, что одной из особенностей гиперкинезии считается чрезмерная мобилизация функций организма, не обеспечиваемая необходимым уровнем координации и активности восстановительных процессов в ходе работы и в течение длительного времени после её окончания (Коробков А. В., 1977). Это вполне соответствует одному из законов, являющихся основными для развития человека, сформулированного ещё в 1925 году Larenz, который означает: «Слишком сильная и продолжительная функция ослабляет орган» (С. 11). Поэтому утомлению и восстановлению должно придаваться практически равное значение. По данным И. А. Аршавского (1975) многочасовая работа может выполняться без утомления, если в интервалах между сокращениями и повторениями успевают полностью завершиться анаболические процессы. В противном случае, при длительной работе отмечается истощение запасов гормонов гипофиза, надпочечников и нарушается контроль со стороны гипоталамуса.



Показано, что чрезмерная двигательная активность (гиперкинезия), связанная с ранней и интенсивной спортивной деятельностью, приводит к истощению симпатoadреналовой системы, дефициту белка и снижению иммунитета детского организма (иммунодепрессия). Неадекватные возрасту и возможностям ребёнка физические нагрузки могут также привести к развитию различных неврозов, неврозоподобных состояний и различных видов патологий эндокринной системы (особенно у девочек), к нарушениям сердечно-сосудистой системы, развитию предпатологических состояний и патологических изменений в различных звеньях данной системы (в частности, артериальные гипер и гипотензии) (Ю. В. Науменко, 2017).

Изучению этого вопроса в целом посвящены работы многочисленных авторов. Хотя в настоящее время учёные не обходят вниманием оздоровительные физические нагрузки силовой и другой направленности, требующие проявления значительного мышечного напряжения. Применение этих упражнений так же приводит к состоянию повышенных нагрузок, то есть *гиперкинезии*.

Вопрос гиперкинезии касается не только длительной и тяжелой физической работы и спортивной тренировки, но и состояния современных школьников, многие из которых подвержены спонтанной, неорганизованной повышенной двигательной активности, сопровождающейся повышенной возбудимостью и неадекватной поведенческой деятельностью детей и подростков, не требующей, как правило, значительного мышечного напряжения.

## 2. Уровни двигательной активности.

Для физического гармоничного развития человека, сохранения его здоровья, для поддержания оптимального и определённого уровня его жизнедеятельности, как отмечалось ранее, большое и даже определённое значение играет двигательная активность. Причем, не сама по себе двигательная активность, а её уровень, то есть величина, которая, оказывается столь важна для организма, что по мнению многих авторов (Аршавский И. А. 1969; S. Corrsin, 1982; и др.), может влиять на продолжительность жизни человека, увеличивая её при умеренных количествах физических нагрузок и уменьшая при очень интенсивной, порой изнурительной работе и занятиях спортом.

Величина оздоровительных физических нагрузок до сих пор является проблемой и широко обсуждается на многих уровнях – от занятий

физическими упражнениями детей самого младшего возраста до более пожилых, пропагандируя при этом здоровый образ жизни (ЗОЖ). При этом большое значение имеет как нижняя, так и верхняя границы объёма и интенсивности, а так же характер (виды) нагрузок. На бытовом уровне принято считать, что большие нагрузки присущи и допустимы только при занятиях спортом. Но это не так.

Оказывается, что и оздоровительное влияние двигательная активность, согласно исследованиям многих авторов (Зимкин Н. В., 1961; Мошков В. Н., 1970; R.I.Shephard, 1968), оказывает только при достаточно высоких физических нагрузках, при достаточно значительном объёме и интенсивности мышечной работы. В данных исследованиях показан так называемый *пороговый эффект* при минимальном уровне двигательной активности, с которого начинается проявление оздоровительного воздействия. R. I. Shephard (1968) выявил, что только интенсивная физическая нагрузка на пульсе (ЧСС) 120 уд/мин и выше способна оказывать благоприятное воздействие на снижение частоты и смертности от ишемической болезни сердца, то есть затраты энергии должны быть не менее 7,5 ккал/мин.

Таким образом, для развития выносливости, например, здоровым людям следует применять циклические физические упражнения с интенсивностью в зоне тренирующего действия (50-85% от МПК или 65-90% от максимальной ЧСС) продолжительностью 20-60 мин и частотой 2-5 раз в неделю (Ланцберг Л. А., 1968). Подобные рекомендации о параметрах нагрузок изложены в основе принципиальных положений и других многочисленных авторов.

С физиологической точки зрения самой эффективной является тренировка на уровне индивидуального порога анаэробного обмена для увеличения аэробной работоспособности и коррекции липидного состава крови. Оздоровительного бега достаточно 3 раза в неделю по 20 минут, что составляет оптимальный уровень энергозатрат около 2000 ккал в день. Сравнительно-онтогенетические исследования И. А. Аршавского (1967) показали значение стайерских форм скелетно-мышечной деятельности, а не спринтерских, в качестве фактора, увеличивающего не только рабочие возможности организма, но и продолжительность жизни.

По данным К. L. Andersen с соавторами (1982) двигательная активность является комплексным поведенческим понятием, весьма трудным для

измерения, главным образом со стороны количественного определения её уровня. При этом следует учитывать, что активность во внеучебное и внерабочее время легче поддаётся количественной и качественной оценке, так как в основном она состоит из физических упражнений, поэтому принципиально важным является выделение уровней двигательной активности.

По данным всероссийского мониторинга (М. М. Безруких, В. Д. Сонькин, 2008), к группе школьников с низкой двигательной активностью учащихся начальных классов относится более 80 % девочек и 66% мальчиков. Результаты мониторинга позволяют оценить уровень двигательной активности (подготовленности) современных российских школьников по стандартному набору двигательных тестов и нормативов, предусмотренных школьной программой. Если в младшей возрастной группе отмечена лишь тенденция к отставанию возрастно-половых от нормативов, то к старшему школьному возрасту ситуация усугубляется, так как около 60% старшеклассников характеризуются низким уровнем мышечной (двигательной) деятельности.

В. В. Розенблат с соавторами (1984) предложил классификацию физической активности, включающей 4 уровня, характеризующихся разным соотношением процессов расходования и восстановления функциональных ресурсов. 1 уровень: при малой активности - недовосстановление и снижение ресурсов; 2 уровень: при средней активности – компенсация ресурсов; 3 уровень: при высокой – суперкомпенсация; 4 уровень: при чрезмерно высокой активности – переутомление и срыв компенсации с переходом в патологию.

Более приемлемая и доступная классификация уровней двигательной активности, основанной на учёте количества часов в неделю, посвящённых занятиям физической культурой, с учётом величины нагрузки и увеличения времени (продолжительности) занятий и на основании изложенного подхода к разграничению уровней двигательной активности выделено шесть групп (В. Г. Тристан, 1994). *В первую* группу вошли лица, ведущие обычный образ жизни современного человека, то есть находящиеся в состоянии *гипокинезии*. *Во второй* группе представлены лица, занимающиеся физической культурой, но не более четырёх часов в неделю - утренней зарядкой, *эпизодически* бегом, игрой в волейбол, баскетбол, футбол, занятия атлетической гимнастикой. Суммарное время четыре часа в неделю является той границей, когда сказывается оздоравливающее влияние на организм физических

нагрузок. Третью группу составили лица, регулярно занимающиеся физической культурой, но *не более* десяти часов в неделю. К четвёртой группе отнесены так же лица, регулярно занимающиеся физической культурой, но *более* десяти часов в неделю. Основу этой группы в первую очередь составляют спортсмены, тренирующиеся 4-5 раз в неделю по продолжительности основного тренировочного занятия около двух часов. В пятую группу включены лица, ранее систематически занимавшиеся физической культурой и спортом, но затем перешли (по разным причинам) на эпизодические занятия до 4 часов в неделю, по сути дела – вторая группа, но с предисторией систематических занятий. В шестую группу отнесены ранее систематически занимавшиеся физической культурой и спортом, но на момент обследования полностью прекратившие подобные занятия.

Таким образом, если первые четыре уровня почти полностью совпадают с классификацией, предложенной В. В. Розенблатом с соавторами (1984), то в пятый и шестой уровни добавляются группы лиц, ранее занимавшихся физическими упражнениями и спортом и перешедшими (по двигательной активности) в состояния гипер - или гипокинезии. Как правило, это ранее тренированные, прошедшие адаптацию к систематическим и регулярным физическим нагрузкам спортсмены, но по определённым причинам, закончившим эту деятельность. В этом случае, согласно физиологическим закономерностям адаптации, в организме «бывших», если так можно выразиться, спортсменов протекают процессы деадаптации, что является вопросом для изучения другой темы.

### 3. Изучение актуальных форм двигательной активности

Двигательная активность может быть *организованной* (под управлением преподавателя, тренера, родителя, старшего родственника или товарища) и *неорганизованной* (самостоятельной). В неорганизованных формах чаще всего проявляется досуговая, игровая и релаксационная двигательная деятельность. Организованная двигательная активность может осуществляться в школе в самых разнообразных формах: на уроке физической культуры, в спортивной или оздоровительной секциях, кружках по интересам (например, танцевальном). Под руководством педагогов в спортивных секциях занимается только 8 % мальчиков, а 27 % школьников утверждают, что спортом они занимаются самостоятельно. Среди девочек спортивные секции посещают только 6 %, ещё 14 % школьниц увлекаются спортом.

Как правило, все физиолого-гигиенические нормы двигательной активности и программы по физическому воспитанию опираются на исследования здоровых детей с нормальным морфофункциональным развитием, рациональным физическим воспитанием и режимом дня. Однако существующая в реальной жизни значительная неоднородность биологического и морфофункционального развития детей и подростков, состояния их здоровья, различия социально-средовых условий требуют необходимости нормирования двигательной активности школьников с учётом индивидуальных возможностей и потребностей организма при занятиях физической культурой.

Основной и ведущей формой обучения в области здоровьесориентированного направления физической культуры является урочная форма, направленная на решение оздоровительно-рекреационных задач, к которым относятся:

- на уроке должны решаться в первую очередь образовательные задачи, необходимые для усиления мировоззренческого аспекта физкультурных занятий, позволяющего формировать ценностные ориентации и убеждения в области физической культуры;
- урок должен решать оздоровительные задачи - укреплять физическое и психическое здоровье школьника; - формирование, изменение, сохранение или восстановление различных компонентов здоровья – физического, психического и духовно-нравственного;
- должно быть обеспечено создание условий для разностороннего развития личности и её самоопределения во время творческого овладения двигательной, физкультурно-оздоровительной и спортивной деятельностью;
- создаваться условия для перерастания учебного процесса на уровень физического самосовершенствования;
- организация активного отдыха, получение позитивных эмоций от неформального общения людей между собой и с природой, разностороннее совершенствование и самосовершенствование личности, реализация её творческого потенциала, восстановление (реабилитация) физических и психических сил после интенсивного труда или учёбы (рекреационные задачи).

Учитывая проблемы здоровья школьников и решающее место физической культуры в их решении, приказом министра образования и науки

Российской Федерации от 30 августа 2010 г. во всех образовательных учреждениях страны, как известно, был введён третий урок физической культуры. По определению многих исследователей основной задачей такого урока должна быть оздоровительная направленность обучения. Однако, как показала практика, большинство учителей физической культуры считают, что этот третий урок является лишь дополнительным для повышения уровня общей двигательной активности школьников. Следовательно, необходима, по нашему мнению, разработка нового содержания школьных уроков физической культуры, которая должна быть направлена на определение оздоровительного содержания третьего урока, включение в содержание двух других базовых уроков определённых, заранее продуманных, оздоровительных элементов и подготовку учителей физической культуры по оздоровительной организации уроков. На этих уроках учащиеся должны приобретать необходимые знания о методах рационального использования физической активности, функционировании организма при занятиях физической культурой и спортом, методах профилактики утомления, основ восстановления и т. д.

В последние десятилетия и в настоящее время разрабатываются различные варианты проведения уроков физической культуры. В их числе можно назвать как *традиционные* уроки, ориентированные на выполнение программных нормативов, так и *экспериментальные*, которые апробируются в отдельных школах страны. Так В. К. Бальсевич ещё в 1966 году предложил концепцию альтернативных форм организации физического воспитания детей и молодёжи, затем им же (1988) предложен вариант решения двуединой задачи овладения физкультурным знанием в одном уроке в неделю в рамках школьного воспитания, а задачи физической подготовки должны решаться на обязательных физкультурных занятиях, проводимых вне рамок школьного расписания (по типу спортивной тренировки). Примерно такие же подходы предлагались и другими авторами (В. П. Лукьяненко, 1966; В. И. Лях, 1966, 1990). Обзор научной и учебно-методической литературы по этому вопросу показал, что многое предложенное специалистами отражено в программах по физической культуре на основе Государственного образовательного стандарта.

В практике современной школы некоторые программы рекомендованы Министерством образования. К ним можно отнести:

1. Комплексная программа физического воспитания учащихся 1 – 11-х классов (1966). Руководитель В. И. Лях.

2. Программа «Физическое воспитание учащихся 1 – 11-х классов с направленным развитием двигательных способностей» (1993). Авторы В. И. лях, Г.Б. Мейксон.

Программы могут иметь разную направленность (например, по видам спорта) и предполагают, что при достаточном уровне профессионализма учитель физической культуры также может составить свою (авторскую) программу или адаптировать известные. В авторских программах, как правило, учитываются региональные, национальные особенности, уровень физической подготовленности учащихся, состояние их здоровья. Данные программы могут стать основой для создания системы физического воспитания и образования в каждой конкретной школе.

В современных условиях традиционно организованного воспитательно-образовательного процесса в общеобразовательной школе не отмечается существенного позитивного влияния на физическое развитие двигательных функций учащихся. Третий урок тоже не решает эту проблему. Основная причина ясна – недостаточность времени, отводимого в рамках базисного учебного плана на уроки физической культуры, не достаточно развитая спортивная база образовательных учреждений, и многие другие причины, что не позволяет сформировать у школьников потребность в систематических занятиях физическими упражнениями (Э.М. Казин и др., 2013).

Современное наличие дефицита двигательной активности школьников вызывает всё большее опасение, что отмечают многие современные учёные. Для решения проблемы купирования гиподинамического синдрома должны быть поставлены основные задачи: *изучение современного состояния актуальных форм двигательной активности, модернизация уже имеющихся, предложение новых форм и оценка их эффективности.*

В процессе образовательной деятельности двигательная активность в основном реализуется через урочные формы занятий физической культурой, физкультурно-оздоровительные, рекреационные и спортивно-массовые мероприятия. Специальными исследованиями показано, что оптимальная продолжительность урока физической культуры составляет 40-45 минут, тогда как сдвоенные уроки являются неэффективными, поскольку ведут к резкому снижению моторной плотности занятия.

Попытки ввести ежедневные уроки физической культуры, предпринимаемые в некоторых школах, так же оказались неэффективными, поскольку если нагрузка на уроке достаточна для получения тренировочного эффекта, то организм ученика не успевает полностью восстановиться после

предыдущего занятия, накапливается утомление и переутомление. В то же время при сниженной мышечной нагрузке нужный тренировочный эффект не достигается. Выраженный оздоровительный эффект достигается при наличии 3-4 полноценных уроков физической культуры (или тренировочных занятий), но требует от школы более значительных финансовых и организационных затрат.

С учётом того, что для развития физических способностей требуется продолжительная нагрузка без длительных пауз отдыха, процесс физической подготовки школьников наиболее эффективно реализуется во внеурочных формах занятий, тогда как урочная форма, прежде всего, должна быть посвящена решению образовательных задач, в том числе, связанных с формированием умений и навыков, организации самостоятельных занятий физическими упражнениями (В. П. Лукьяненко, 2012).

Кроме уроков физической культуры и внеурочных форм физической подготовки в организациях общего и дополнительного образования возможно использование и отдельных форм занятий спортом, причем специальными медико-биологическими исследованиями было установлено, что только умеренная регулярная двигательная активность детей и подростков способствует повышению их физического развития, работоспособности и улучшению самочувствия (уменьшает депрессию и уровень тревожности, повышает самооценку и переносимость стрессовых воздействий).

Основной целью внеурочной деятельности является создание условий для реализации детьми и подростками своих потребностей, интересов, способностей в тех областях познавательной, социальной, культурной жизнедеятельности, которые могут быть реализованы в процессе учебных занятий и в рамках основных образовательных дисциплин с учётом возрастных и типологических особенностей индивида.

Обзор научной и учебно-методической литературы показал, что специалисты предлагают наряду с урочными и внеурочными формами, множество комплексов и рекомендаций по применению и проведению «малых форм» физической культуры, положительно влияющих на организм детей, но не оказывающих интегрального воздействия на весь организм в целом. По заключению специалистов, объём двигательной активности школьника должен составлять не менее шести часов в неделю. Уроки физической культуры лишь частично выполняют эту задачу, поэтому важным условием совершенствования учебно-воспитательного процесса в школе является организация и проведение мероприятий по повышению



двигательной активности школьников. Цель мероприятий – обеспечение активного отдыха и удовлетворение естественной потребности в движении.

Письмо Министерства образования РФ от 28.04.2003 г. № 13=51-86/13 «Об увеличении двигательной активности обучающихся общеобразовательных учреждений» рекомендует следующие формы спортивно-оздоровительной работы: гимнастика до начала учебных занятий; физкультурные минутки и физкультпаузы; физкультурные мероприятия на удлинённых переменах; дни здоровья и спорта; спортивно-артистические представления с участием родителей и некоторые другие.

Таким образом, современная система физического воспитания и образования предполагает многообразные формы работы:

- учебная работа – урок и факультативные занятия;
- внеучебные формы работы – секции, спартакиады, встречи со спортсменами и участниками международных соревнований, образовательные беседы;
- внеклассные формы в режиме учебного дня (кружки, секции общей физической подготовки);
- общешкольные мероприятия – спортивные соревнования, праздники, слёты, туристические походы, игры на местности;
- система самостоятельных форм занятий учащихся по интересам;
- система домашних заданий;
- физкультурно-оздоровительная работа;
- пропаганда физической культуры и спорта среди учащихся и родителей, в том числе в средствах массовой информации.

## Тема 2 Сущность движения

1. Мышечный контроль и системы, обеспечивающие движение.
2. Физиологические основы двигательной активности.
3. Основы адаптации организма к физическим нагрузкам

### 1. Мышечный контроль и системы, обеспечивающие движение

Движение является одним из главных условий существования животного мира и прогресса в его эволюции. От активности скелетной мускулатуры зависит резервирование энергетических ресурсов, экономичное их расходование в условиях покоя и как следствие этого – увеличение продолжительности жизни.

Практический опыт, экспериментальные исследования учёных дают надёжные основания для заключения о том, что активная двигательная деятельность сдерживает возрастные инволюционные изменения, способствует удлинению периода активной творческой деятельности.

Движения, выполняемые человеком, можно условно разделить на произвольные и непроизвольные. Произвольные движения, к которым и принадлежат, по существу, все виды спортивных упражнений, выполняются под контролем сознания. Управление непроизвольными движениями осуществляется на уровне подсознания, то есть без осознанного влияния.

Произвольных движений «бесконечное» множество - как в быту, так и в спортивной практике, но их управление подчиняется общим физиологическим закономерностям, изучение которых начинали великие отечественные физиологи – И. М. Сеченов, И. П. Павлов, Н. Е. Введенский, А.А. Ухтомский, Н. А. Бернштейн, П. К. Анохин и др. Основоположителем конечно, считается И. М. Сеченов. Своей работой «Рефлексы головного мозга» он заложил основу материалистических взглядов на природу психических процессов и двигательной деятельности человека, включая мышление, которые по своей природе являются рефлексорными, то есть возникающими как результат отражения объективных явлений, действующих на человека. По определению И. М. Сеченова внешняя деятельность человека, в том числе двигательная при непосредственном участии мышц, является высшей формой произвольности, то есть окончательным выражением произвольного (волевого) акта.

Таким образом, движениями человека управляет ЦНС, а обеспечивает выполнение, прежде всего, опорно-двигательный аппарат (кости, связки, суставы, мышцы). Главная роль, с функциональной точки зрения, отводится мышцам, которых в организме человека около 600 и их должно быть не менее 40 % массы тела. Именно мышечная ткань, относящаяся к управляемой соединительной ткани, является тем самым ресурсом, обратившись к которому, можно восстановить полноценную работоспособность практически безгранично. А мышечная ткань для своего поддержания нуждается только в одном условии – сокращении и расслаблении при достаточном энергообеспечении.

Мышечная ткань – единственная в организме субстанция, способная к регенерации. При этом силовые возможности человека, в отличие от большей части других физических качеств, способны довольно долго развиваться и совершенствоваться. Так, максимальная физическая сила у мужчин развивается и может достигать максимума (при наличии должного двигательного режима) к 33 годам, а показатели силовой выносливости могут подниматься вплоть до 60-65 лет. Скелетная мускулатура является ресурсом здоровья только в том случае, если человек ими занимается, то есть регулярно упражняет все мышцы своего тела.

Более того, состояние любого сустава (их у человека около 400) зависит от состояния мышц и связок, отвечающих за этот сустав. Если мышцы и связки не работают, сустав перестаёт функционировать, потому что питание суставов и связки получают только от мышц, так как своих капилляров они не имеют. Анатомически показано, что большинство кровеносных сосудов проходит внутри мышц. Перестают работать мышцы, перестают функционировать кровеносные сосуды и нервные пути, несущие нервную энергию к мышцам, органам и тканям. Основной причиной перечисленных функциональных и морфологических изменений является гипокинезия, а тем более гиподинамия.

Структурной сократительной единицей скелетных мышц является *мышечное волокно*, в состав которого входят собственно сократительные элементы – *миофибриллы*. В одиночной миофибрилле насчитывается 2-2,5 тыс. протофибрилл – белковых нитей актина и миозина, являющихся сократительными элементами мышцы, приводимые в действие энергией химического распада АТФ. Но наиболее важно знать основные положения и закономерности функционирования мышцы во время физической нагрузки. Скорость или выносливость человека во время выполнения физической

нагрузки во многом определяется способностью мышц производить энергию и проявлять силу тяги.

По своему строению все мышечные волокна одинаковы. Отдельная скелетная мышца включает двигательные (моторные) единицы. Каждая ДЕ включает от 5-10 до 2000 мышечных волокон, подразделяемых на два основных типа: *медленно сокращающиеся* (МС, красные) и *быстро сокращающиеся* (БС, белые). Различаются они лишь в том, что мотонейроны БС волокон более крупные и пик напряжения в них достигает через 50 мс., в то время как в МС волокнах он достигает через 110 мс. Специфичность ДЕ имеет важное адаптационное значение.

Отсюда следует, что каждый МС-мотонейрон в состоянии активировать значительно меньшее количество мышечных волокон, в противоположность БС-мотонейрону. При этом важно отметить, что сила, производимая отдельными МС- и БС-волокнами, по величине отличается незначительно. Поэтому различие в величине производимой силы между медленно- и быстросокращающимися ДЕ обусловлено количеством мышечных волокон в двигательной единице, а не величиной силы каждого отдельного волокна.

*Быстросокращающиеся* волокна, в свою очередь, подразделяются на БС типа «а» (БСа) и быстросокращающиеся типа «б» (БСб). Чаще всего используются МС, волокна типа «БСа» используются довольно часто, реже всего используются волокна типа БСб.

Медленные волокна хорошо адаптируются к малоинтенсивной работе с адекватным для неё потреблением кислорода. В них находится большое количество митохондрий, поэтому они отличаются высокой активностью окислительных и низкой активностью гликолитических ферментов и АТФ-азы.

В быстрых волокнах, наоборот, понижена активность окислительных ферментов, а активность гликолитических ферментов и АТФ-азы очень высокая. Они хорошо адаптируются к работе скоростной и скоростно-силовой направленности, но довольно быстро утомляются. Именно эти функциональные особенности и определяют состав и типы мышечных волокон в зависимости от спортивной специализации. Так биопсихические исследования мышц бегунов показывают, что у спринтеров соотношение медленных мышечных волокон составляет 20 % и 80-85 % быстрых, у средневикиков примерно поровну, а у стайеров – 85-90 % медленных и соответственно 10 % быстрых (Рис. 1.).

Сила мышечного сокращения зависит от физиологического поперечника мышцы, числа ДЕ, вовлекаемых в работу, и макроструктуры мышц. Известно, что одиночное мышечное волокно развивает усилие до 100-200 мг,

поэтому чем больше суммарное поперечное сечение всех входящих в мышцу мышечных волокон, то есть физиологический поперечник, тем больше развиваемое мышцей усилие.

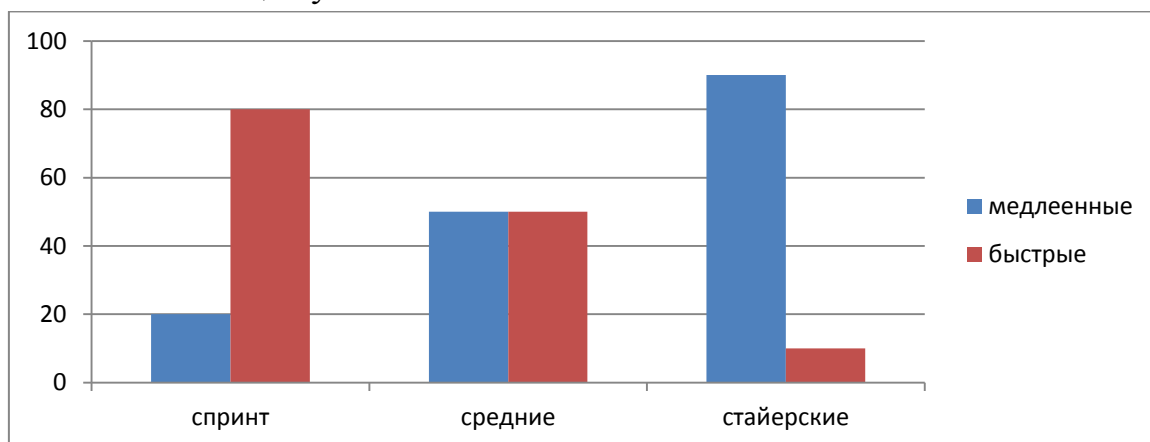


Рисунок 4 Процентное соотношение медленных и быстрых мышечных волокон в скелетных мышцах бегунов спринтеров, средневикиков и стайеров.

При повышении частоты раздражений увеличивается число ДЕ, вовлекаемых в работу (повышается синхронизация), следствием чего является увеличение мышечного сокращения. Предварительное растягивание мышцы, например, при замахе перед ударом или сгибание ноги перед отталкиванием, повышает внутреннее напряжение мышцы, увеличивая начальную силу сокращения.

Таким образом, сила всей миофибриллы будет равна силе одного саркомера, так как они соединены последовательно. Поскольку каждая миофибрилла состоит из большого числа ( $n$ ) последовательно соединённых саркомеров, то величина изменения длины, а следовательно и скорости сокращения во столько же раз ( $n$ ) больше чем у одного саркомера. Следовательно, более длинная мышца потенциально более скоростная, но вопрос в величине суммарной силы тяги мышцы.

## 2. Физиологические основы двигательной активности.

Произвольные движения имеют врождённую рефлекторную основу (безусловные тонические рефлексы), к числу которых относятся рефлексы позы, равновесия и др. Существующая классификация тонические двигательные рефлексы делит на рефлексы, обуславливающие положение тела в покое (рефлексы положения), и рефлексы, обуславливающие возвращение тела в исходное положение (установочные рефлексы).

В целом выделяют: *рефлексы позы*, возникающие при наклонах или поворотах головы вследствие раздражения нервных окончаний шейных

мышц (*шейно-тонические рефлексy*) и лабиринтов внутреннего уха (*лабиринтные рефлексy*). В изменениях положения головы в пространстве и в анализе этих изменений важная роль принадлежит вестибулярному аппарату; *выпрямительные рефлексy* – обеспечивают сохранение позы при отклонении её от нормального положения (например, выпрямление туловища). В осуществлении выпрямительных рефлексов участвуют вестибулярный и зрительный анализаторы, проприорецепторы мышц, кожные рецепторы; перемещение тела в пространстве сопровождается *статокинетическими рефлексами*, как вследствие перемещения эндолимфы в полукружных каналах и возбуждения вестибулярных рецепторов; при вращательных движениях включаются *рефлексy вращения*, характеризующиеся медленным отклонением головы в сторону, противоположную движению, а затем быстрым возвращением в нормальное по отношению к туловищу положение (*головной нистагм*). Глаза совершают подобные же движения: быстрый поворот в сторону вращения и медленный – сторону, противоположную вращению.

Рефлекторные изменения тонуса мышц туловища и конечностей обусловлены связями вестибулярных ядер с мозжечком, двигательными центрами головного мозга и его подкорковыми отделами.

К произвольным формам движений относятся так же врождённые двигательные рефлексy: *сгибательный, отталкивания и ритмический*. В ответ на раздражение кожи ладони или стопы происходит сгибание конечности, но если осторожно надавливать на ладонь или стопу, предмет отталкивается. *Ритмический рефлекс* проявляется в двух формах: рефлекс отдачи (чесательный рефлекс у животных) и шагательный. В шагательном рефлексе функциональные взаимоотношения нервных центров конечностей являются реципрокными, взаимосвязанными и противоположными по качественным характеристикам (например, сокращение сгибателей при расслаблении разгибателей и наоборот). Выполнение физических упражнений сопряжено с постоянной коррекцией врождённых двигательных рефлексов. Центральные регуляторные влияния обеспечивают необходимый мышечный тонус, соответствующий характеру произвольных движений.

Обучение произвольным движениям – это сложный процесс, который осуществляется на основе образования двигательного навыка. Формирование произвольных движений у человека происходит при активном участии сознания. Эффективность обучения зависит от понимания значения

разучиваемых упражнений, от интереса обучающихся, от соответствия методов обучения возрастным особенностям человека.

Неоднократное выполнение движения является главным условием формирования его специфических образов в нервных структурах полушарий большого мозга и подкорковых центров, источником которых являются проприоцептивные ощущения, возникающие в двигательном аппарате при выполнении произвольных движений. По сути дела это условный рефлекс, являющийся физиологической основой двигательного навыка. Но произвольные движения человека нельзя отождествлять с условными рефлексами животных, так как произвольный характер двигательной деятельности человека связан с высшими психическими функциями – мышлением и сознанием. Для выработки условного рефлекса у человека, в отличие от животного, является то, что для него наибольшую силу приобретают словесные сигналы, несущие высокую смысловую нагрузку.

Произвольная двигательная деятельность человека осуществляется на основе автоматизированных форм управления движениями и совершенствуется в результате неоднократного повторения физических упражнений. Различают *первичные автоматизмы*, связанные с различными вегетативными или врождёнными двигательными рефлексами, типичным примером которых являются неосознаваемые акты.

Двигательные навыки относятся к *вторичным автоматизмам*, потому что на начальной стадии обучения движения осознаются. Появление автоматизма в выполнении отдельных движений или целостного двигательного акта – один из существенных признаков двигательного навыка. Степень осознания отдельных элементов и всего движения в целом изменяется по мере совершенствования двигательного навыка, при этом сфера сознательного контроля снижается.

Навык в многоярусной системе произвольных движений есть не что иное, как освоенное умение решать ту или иную двигательную задачу. Формирование двигательного навыка является многоступенчатым процессом, проходящим через несколько стадий. Первая стадия двигательного навыка характеризуется иррадиацией (распространением) нервного процесса и генерализованным (обобщённым) внешним ответом; вторая – концентрацией возбуждения, улучшением координации, слаженностью движений и формированием динамического стереотипа, с формированием специфических вегетативных компонентов; третья –

завершением формирования автоматизма и стабилизацией двигательных актов.

Автоматизм облегчает двигательную деятельность, способствуя экономичному расходованию энергетических ресурсов организма. Высшие отделы ЦНС освобождаются от контроля за элементами (детальями) движения и переключаются на решение более сложных двигательных задач. Но после выполнения, автоматически воспроизведённые действия осознаются. Имеются данные, позволяющие говорить о том, что по мере автоматизации движений корковый контроль заменяется регуляторными влияниями подкорковых центров.

Таким образом, выработка двигательного навыка – это не заучивание постоянной формулы движений, а лишь предпосылка дальнейшего совершенствования его координационных элементов на основе динамического стереотипа. Стабилизация должна находить своё проявление в способности решать двигательную задачу способом, наиболее соответствующим ситуации.

### 3. Основы адаптации организма к физическим нагрузкам.

Теоретические и практические основы адаптации (приспособления) заложены в учении Г. Селье об общем *адаптационном синдроме*, показывающем комплекс неспецифических реакций организма на действие какого либо раздражителя, в том числе и физической нагрузки, которые протекают в три стадии: тревоги, резистентности (сопротивляемости) и истощения.

Первая *стадия тревоги* характеризуется предельной мобилизацией физиологических систем, лежащей на грани нормы и патологии. Адаптивный эффект на этой стадии, по определению Г. Селье, достигается усиленной продукцией гормонов системы *гипоталамус – гипофиз – надпочечники*. При воздействии предельной мышечной нагрузки без соответствующей тренировки, стадия «*тревоги*» проявляется максимальным и длительным напряжением мышц и истощением энергетических ресурсов. Вегетативное обеспечение мышечной деятельности происходит наименее эффективным путём и сопровождается стресс-реакцией.

На данной стадии отмечается избыточное выделение катехоламинов (адреналина, норадреналина), тироксина, глюкагона, что может стать причиной повреждения внутренних органов, проявляющееся повышенной



проницаемостью кровеносных сосудов, появлением язв желудка и 12-пёрстной кишки. Это, как бы побочная реакция, которая является результатом воздействия адаптивных гормонов. Но с другой стороны, усиленная секреция этих гормонов является наиболее надёжным механизмом *срочной адаптации* целостного организма.

При систематическом (адекватном) воздействии раздражителя формируется не данной стадии *долговременная адаптация*, аналогичная стадии резистентности. При значительной (стрессовой) физической нагрузке (условия гипердинамики) происходит резкое уменьшение резервов АТФ, приводящее к увеличению продуктов её обмена, активируя накопление энергии в макроэргах в цикле трикарбоновых кислот (цикл Кребса). При этом активируется биосинтез нуклеиновых кислот и белка, что является основой долговременной адаптации.

В процессе долговременной адаптации растёт масса и увеличивается мощность внутриклеточных систем транспорта кислорода, питательных и биологически активных веществ, завершается формирование доминирующих функциональных систем, наблюдаются специфические морфологические изменения во всех органах, ответственных за адаптацию. Например, при нормальных темпах адаптации масса сердца может увеличиваться на 20-40 % при одновременном увеличении капиллярной сети сердечной мышцы.

Ведущую роль в выработке адаптивных реакций играет выделение адренокортикотропного гормона гипофиза (АКТГ), вызывающего мобилизацию надпочечников (в большей степени секрецию кортикостероидов), повышающих устойчивость организма к физическим нагрузкам. Повышенная продукция гормонов мозгового слоя надпочечников (катехоламинов) способствует росту энергопродукции, усилению мобилизации гликогена печени и скелетных мышц. Адреналин и его предшественники обеспечивают формирование адаптивных изменений так же в предстартовых реакциях.

Адаптационные долговременные перестройки, имеющие положительное биологическое значение, не могут быть гарантией сохранения адаптивных резервов, если сила действующего раздражителя продолжает нарастать и нового устойчивого состояния не отмечается, то это не приводит к полезному результату. Функциональные резервы адаптации начинают исчерпываться, переходя в *стадию истощения*, может наступить срыв адаптации. Таким образом, адаптация сменяется деадаптацией. Так

форсирование нагрузок при занятиях физическими упражнениями может сопровождаться перенапряжением всего организма или отдельных его систем. Эту стадию можно избежать, если соблюдать режимы работы и восстановления, что позволит сохранить устойчивость к нагрузкам в течение многих лет.

Феноменологическая картина гипокинезии заключается в том, что *двигательная активность*, как известно, совершенствует физические особенности, повышает работоспособность и функциональные возможности организма. Какими механизмами порождаются видимые невооружённым глазом расстройства физиологических функций при гипокинезии на клеточном уровне, показаны в многочисленных исследованиях (Ф. З. Меерсон, 1967, 1984; И. П. Рассолова, 1973; И. В. Фёдоров, И. Ф. Шурова, 1973; Е. А. Коваленко, Н. Н. Гровский, 1980).

Многочисленные экспериментальные данные свидетельствуют о том, что гипокинезия для животных и человека на клеточном уровне является стрессовым агентом. Аварийная стрессовая фаза экспериментальной гипокинезии животных продолжается с первых по пятые сутки. Для неё характерно резкое повышение продукции катехоламинов и глюкокортикоидов, преобладание катаболических процессов с падением веса животных. В последующие 10 суток разрушительному воздействию подвергаются селезёнка и печень. Практически неизменными остаются полушария большого мозга. В первые 20 суток гипокинезии падает и абсолютное содержание ДНК, начинаются деструктивные процессы в сердце, затем, по 30 сутки содержание ДНК в сердце растёт, но только на 40 % в кардиомиоцитах (мышечных клетках). С 30-х по 60-е сутки гипокинезии прироста содержания ДНК в сердце не происходит, вес животных стабилизируется, но останавливается нормальный физиологический рост. Следовательно, активность генетического аппарата клетки (на примере сердца) находится в тесной связи с интенсивностью её функционирования (Ф. З. Меерсон, 1975), а гипокинезия выступает как фактор торможения биосинтеза. Особенно демонстративны эти изменения в скелетных мышцах.

Возвращение в условия нормальной жизнедеятельности после гипокинезии приводит к активизации биосинтеза нуклеиновых кислот и белка. В скорости восстановительных процессов проявляется одна из закономерностей биологического развития: низкодифференцированные структуры восстанавливаются быстрее, чем высокодифференцированные. К концу 30-го дня восстановительного периода подопытные животные

практически не отличались от контрольных. Этот факт убедительно свидетельствует о том, что гипокинезия не вызывает необратимых изменений в генетическом аппарате клетки.

Приспособительные реакции человеческого организма (реакции адаптации) можно разделить на срочные и долговременные, врождённые и приобретённые. Усиление дыхания, или перераспределение кровотока в ответ на физическую нагрузку, повышение порога слухового восприятия при шуме, усиление ЧСС при психическом возбуждении и т. п. – это всё *срочные врождённые реакции*. С помощью тренировки их можно лишь изменить, тогда как *срочные приобретённые реакции* (например, сложные технико-тактические навыки) самим своим существованием обязаны обучению и тренировке (Плат). В качестве примера срочной адаптации можно привести реакции организма тренированных и нетренированных людей на выполнение однократной физической нагрузки (Табл4).

Таблица 4 Реакция организма мужчин на пробегание с максимальной скоростью дистанции 400 м (Амосов, Бендет, 1989), (цит: по Платонов)

Показатель	Нетренированные спортсмены		Тренированные спортсмены	
	В покое	После нагрузки	В покое	После нагрузки
ЧСС, уд/мин	70	180	55	210
Вентиляция лёгких, л	10	75	8	140
Минутный объём кровообращения, л/мин	6	20	4,5	30
Потребление кислорода, мл/кг/мин	4	45	4	70

На основании представленных данных можно сделать вывод, что у неподготовленного человека эти сдвиги при выполнении аналогичной работы ниже, чем у более квалифицированного спортсмена, однако так же могут достигать существенных величин.

*Долговременная адаптация* возникает постепенно, в результате длительного или многократного действия на организм определённых раздражителей, в том числе и физическая нагрузка. По сути, долговременная адаптация развивается на основе многократной реализации срочной

адаптации и характеризуется тем, что в результате постепенного количественного накопления определённых изменений организм приобретает новое качество – из неадаптированного превращается в адаптированный (Плат). Для перехода срочной адаптации в гарантированную долговременную внутри возникшей функциональной системы должен произойти важный процесс, связанный с комплексом структурных и функциональных изменений в организме, обеспечивающий развитие, фиксацию и увеличение мощности системы в соответствии с предъявляемыми ей требованиями.

Формирование долговременных адаптационных реакций при выполнении физических нагрузок проходит четыре стадии (Плат).

*Первая стадия* связана с систематической мобилизацией функциональных ресурсов организма в процессе выполнения тренировочных программ определённой направленности с целью стимуляции механизмов долговременной адаптации на основе суммирования эффектов многократно повторяющейся срочной адаптации.

Во *второй стадии* на фоне планомерно возрастающих и систематически повторяющихся нагрузок происходит интенсивно протекание структурных и функциональных преобразований в органах и тканях соответствующей функциональной системы. В конце этой стадии наблюдается необходимая гипертрофия органов, слаженность деятельности различных звеньев и механизмов, обеспечивающих эффективную деятельность функциональной системы в новых условиях.

*Третью стадию* отличает устойчивая долговременная адаптация, выражающаяся в наличии необходимого резерва для обеспечения нового уровня функциональной системы, стабильности функциональных структур, тесной взаимосвязи регуляторных и исполнительных органов.

*Четвёртая стадия* наступает при нерационально построенной, обычно излишне напряжённой тренировке, неполноценном питании и восстановлении и характеризуется изнашиванием отдельных компонентов функциональной системы.

Таким образом, рационально построенный тренировочный процесс предполагает первые три стадии адаптации. При этом следует указать на то, что протекание адаптационных реакций в пределах указанных стадий может относиться к различным компонентам структуры физической

подготовленности. В частности, по такому же пути протекает адаптация отдельных органов, функциональных систем (например, системы, обеспечивающей уровень аэробной производительности), а так же формируется подготовленность организма в целом, проявляющаяся в его способности к достижению результата. Вопрос о механизме индивидуальной (фенотипической) адаптации состоит в том, каким образом потенциальные, генетически детерминированные возможности организма в ответ на требования среды (нагрузки) преобразуются в реальные возможности.

### **Тема 3 Развивающая и оздоровительная роль физической культуры**

1. Основные характеристики и задачи физической культуры
2. Алгоритм оценки физической подготовленности учащихся
3. Материал для семинарских и практических занятий

#### **1. Основные характеристики и задачи физической культуры**

При рассмотрении основных компонентов здоровья, адаптации и развития личности одно из ведущих мест необходимо отводить физической (двигательной) активности, адекватной возрастным и типологическим особенностям индивида, поскольку гиподинамия приводит к снижению функционального состояния организма.

В. К. Бальсевич рассматривает физическую активность как целенаправленную двигательную деятельность человека, выступающую как природно и социально детерминированную необходимость и потребность организма и личности в поддержании гомеостаза, обеспечении морфологических, функциональных и биохимических условий реализации генетической и социокультурной программ их развития в онтогенезе и преодолении факторов ему предшествующих.

По данным ВОЗ, одна из характерных особенностей современного образа жизни и состоит в сокращении объёмов двигательной активности (гипокинезия) и мышечной работы (гиподинамия) в сочетании с нервно-психическими перегрузками, что в полной мере характерно для современных школьников и некоторых контингентов взрослого населения. По мере развития организма, с возрастом, естественная потребность в движениях снижается, чему способствует и образ жизни. Отмечается, чем меньше двигательная активность и чем быстрее наблюдается её снижение, тем значительнее и раньше проявляются процессы инволюции, сужения функциональных возможностей организма. Это значит, что подавление двигательной активности в детском возрасте ведёт к значительной задержке или полной остановке роста и развития даже при достаточном поступлении питательных веществ. В противном случае, хорошее питание без затрат энергии приводит, как известно, к ожирению организма. Чем активнее скелетные мышцы, тем интенсивнее функционируют другие системы организма. Это объясняется тем, что в ходе мышечной деятельности возникает напряжение всех морфофункциональных систем организма, развивается дефицит кислорода, что ведёт к тренировке, развитию и повышению приспособительных возможностей и резервов организма.

Таким образом, движение представляет собой наиболее эффективный способ адаптации организма к внешней среде. Систематическая умеренная физическая нагрузка является эффективным тренирующим фактором,

вызывающим благоприятные функциональные, биохимические и структурные изменения в организме, потому она должна найти достойное место в воспитательном процессе школы.

Двигательная активность является основной частью здорового образа жизни и способствует осуществлению нескольких функций организма человека:

- побудительной функции, поскольку двигательная активность является врожденной биологической потребностью (И.В. Муравьев, 1989);

- моторной функции, которая является основным внешним проявлением жизнедеятельности организма, благодаря которой организм взаимодействует как с социальной, так и с внешней биологической средой;

- творческой функции, при которой ведущим фактором онтогенеза является двигательная активность, включаясь в процесс вначале и завершаясь в конце жизни (А.А. Маркосян, 1974);

- стимулирующей функции: согласно общеизвестным физиологическим представлениям И.М. Сеченова, И.П. Павлова, Н.Е. Введенского самым главным активатором мозга являются работающие скелетные мышцы, благодаря обратной проприоцептивной афферентации последних;

- тренирующей функции, согласно которой при систематических занятиях физическими упражнениями повышаются физический и энергетический потенциалы организма человека в целом, приводящие к глубинным системным, функциональным, биохимическим и структурным преобразованиям организма через активацию функций генетического аппарата клетки (Ф.З. Меерсон, 1981, Г.Л. Апанасенко, 1992);

- защитной функции, повышающей иммунитет с помощью систематических физических упражнений, способствующих выработке биологически активных веществ и «исправлению» дефектов механизмов саморегуляции больного организма, а так же повышающих его стрессоустойчивость.

Оптимизация двигательной активности является одной из наиболее сложных и важных проблем в физической культуре, являющейся одним из наиболее важных факторов в улучшении функционального состояния организма, с одной стороны, а с другой, это связано с многообразием индивидуальных особенностей организма человека и социально-средовых условий жизни (Р.И. Азман, 1966).

Физическое воспитание школьников отражает процесс формирования потребностей в занятиях физическими упражнениями в целях и в интересах развития личности, реализации положительных установок в отношении к

физической культуре, выработки соответствующих ценностных ориентаций, убеждений, привычек, наклонностей.

К основным задачам физического воспитания можно отнести следующие:

- на всех ступенях физкультурного образования обеспечивать оптимальное развитие физических качеств и способностей, присущих школьникам, гарантирующих эффективность их деятельности;
- способствовать в ходе образовательного процесса в школе сохранению и укреплению здоровья учащихся, совершенствованию их телосложения;
- обеспечить оптимальный уровень сформированности индивидуального фонда двигательных умений и навыков, необходимых для жизнедеятельности, довести их до определённой степени совершенства;
- получить обязательный минимум знаний основ физкультурного образования, отражающих его общие и специальные компоненты;
- содействовать воспитанию позитивных качеств характера, эстетических и нравственных потребностей школьников.

Одной из основных задач адаптивно-развивающего образования в системе физического воспитания является формирование у детей и подростков мотивации к двигательной активности, необходимых знаний, умений и навыков для определения индивидуальных режимов мышечной деятельности, улучшающих их функциональное состояние и здоровье.

Исследуя особенности физического развития, физической работоспособности, двигательной подготовленности учащихся 7-17 лет, не занимающихся спортом, с различными морфометрическими конституциональными особенностями, ряд авторов (С. П. Лёвушкин, В. Д. Сонькин, 2009) пришли к выводу, что один и тот же двигательный режим может иметь существенно различную оздоровительную эффективность в зависимости от типа телосложения занимающихся. Результаты исследования подтверждают необходимость дифференцированного подхода к организации двигательного режима, при котором будут учитываться индивидуально-типологические особенности занимающихся (О. Ф. Жуков, С. П. Лёвушкин, 2004; С. П. Лёвушкин, Р. Р. Салимзянов, 2003).

В физическом воспитании под воздействием физических (тренировочных) нагрузок системы и функции организма человека изменяются в генетически заданных пределах, уже сформировавшихся в результате завершившихся циклов развития, то есть изменяются не более чем в пределах своих актуальных возможностей, либо в сторону возрастания,



либо в сторону убывания (Ж. Пиаже, 1969; Л. И. Лубышева, 2001; С. П. Лёвушкин, 2005).

Физические упражнения на физиологическом уровне, видимо, не столько развивают новые возможности, сколько совершенствуют механизмы адаптации. Каждый учащийся, ещё в школьные годы должен овладеть способностью чётко осознавать своё ближайшее и отдалённое будущее в пространстве физической культуры и с учётом индивидуального психофизиологического резерва, учиться самостоятельно выбирать и творчески реализовывать пути, которые приведут его к поставленной цели.

Исходя из вышеизложенного следует, что целесообразной является реализация педагогической системы непрерывного физического воспитания, направленной на развитие психических и когнитивных способностей, а затем физических способностей в результате использования средств и методов.

В практической плоскости находится вопрос, связанный с разработкой педагогического руководства физическим воспитанием школьников с использованием познавательно-развивающих технологий оздоровительной направленности, на основании которых школы в соответствии с особенностями своих здоровьесберегающих служб могли бы конкретизировать собственные варианты программ деятельности при условии обязательного выполнения основного минимума требований. Модернизация физического воспитания и оздоровления школьников средствами физкультурно-спортивной деятельности предполагает теоретическое и экспериментальное обоснование лично ориентированного подхода, позволяющего объективизировать целевую направленность физического воспитания, оздоровительной физической культуры и массового спорта, как основного, так и дополнительного физкультурного образования учащихся.

Рассматривая ценностный потенциал физической культуры в современном обществе, следует выделить два уровня ценностей; социально-личностный и социальный.

Социально-личностный уровень освоения ценностей физической культуры определяется знаниями человека в области физического совершенствования, двигательными умениями и навыками, способностью к самоорганизации здорового образа жизни, социально-психологическими установками, ориентацией на занятия физкультурно-спортивной деятельностью.

Осваивая социальные ценности физической культуры как неотъемлемую часть здорового образа жизни общества, каждый человек формирует свою личностную физическую культуру. Полученные человеком

знания в области физической культуры формируют интеллектуальный потенциал личности. Общественные ценности двигательного характера стимулируют трансформацию собственной двигательной активности в личные умения и навыки, в высокий уровень физической подготовленности и здоровье человека.

Настоятельно необходимой является разработка и экспериментальная апробация таких педагогических систем, которые позволили бы выйти на новый уровень понимания своеобразия процесса формирования физической культуры учащихся в качестве базовой составляющей целостного педагогического процесса обучения культуре психосоматического здоровья (Э. М. Казин и др., 2000).

Одной из центральных проблем, которую необходимо решать в процессе реализации системы непрерывного физического воспитания, является индивидуализация и дифференциация физических нагрузок, поскольку в каждой возрастной группе могут оказаться учащиеся, обладающие различным уровнем физической работоспособности (от высокого до нижнего), следовательно, и объём выполняемой работы должен быть строго индивидуальным.

Всё вышеизложенное позволяет прийти к выводу, что оптимизация двигательной активности в практике физического воспитания должна базироваться на результатах комплексных психолог-педагогических и медико-физиологических исследований, выявляющих существенные различия морфофункционального развития, физической работоспособности и напряжённости механизмов адаптации.

Таким образом, назрела острая потребность в обеспечении преподавателей общеобразовательных школ простым и надёжным методом определения степени негативного влияния гипо- и гипердинамии на растущий организм учащегося и его здоровье (О. Ф. Жуков, 2004; В. В. Зайцева, 1994, 1995; В. Д. Сонькин, 1999, 2000).

## 2. Алгоритм оценки физической подготовленности учащихся

Физическая подготовленность – многокомпонентная система, включающая такие термины, как вид подготовленности, часть её, сторона, элемент, компонент, качество (двигательное, физическое, психофизиологическое и др.). Вместе с тем практический опыт и научные исследования показали необходимость анализа состава каждого из основных видов подготовленности выделять составляющие их компоненты и дифференцированно их улучшать, укреплять и развивать. Особое внимание, уделяемое отдельным компонентам в едином процессе подготовки,

полностью себя оправдало (Н.Г. Озолин, 2004). При достаточно тщательном анализе основных компонентов по составу и оценке уровней их частей создаётся целостная картина того множества функций и проявлений физических и психических сторон и сил организма, которые в сумме наиболее полно характеризуют подготовленность.

При определении компонентов подготовленности следует различать две группы: одну, обусловленную в большей мере генетическими предпосылками, например быстрота во многом, чем другие качества, генетически детерминирована; и другую, зависящую от степени (уровня на данный момент) «тренированности», что особо важно для спортсменов.

Все компоненты подготовленности взаимосвязаны и проявляются в многочисленных анатомио-морфологических, физиологических, биохимических и двигательных возможностях единого организма. Следует всегда помнить, что стремясь развить, повысить, улучшить какую-либо самую малую часть подготовленности, этот компонент - функция всего организма в целом, то есть не существует абсолютно локальных упражнений и воздействий. Взаимосвязь между компонентами подготовленности как взаимосвязь между функциями здорового организма никогда не исчезает (Н.Г. Озолин, 2004).

В связи с этим и физические нагрузки так же имеют компоненты: количественные (количество повторений, стандарты времени и продолжительности работы и др.) и качественные, связанные в основном с интенсивностью нагрузки и степенью воздействия на функциональные системы организма. В процессе систематических тренировочных нагрузок «количество» переходит в «качество», что, в свою очередь, позволяет увеличить количество выполняемой работы (Н.Г. Озолин, 2004. и др.).

Понятие "физическая подготовленность" и "тренированность" тесно связаны и в определенной мере характеризуют степень здоровья. Но следует признать, что при разработке учебных планов в существующих школьных программах по физическому воспитанию, а также в практической работе учителя физической культуры, даются только общие рекомендации о контроле функциональной подготовленности учащихся, и совсем не даётся указаний о контроле функциональных возможностей и оценке их показателей, характеризующих уровень тренированности.

Давно уже назрела настоятельная необходимость разработки единой методики учета развития основных движений, и сбора материала, могущего послужить отправными данными для оценки физической подготовленности школьников разных возрастных групп. Некоторой попыткой создания единой системы контроля в настоящее время в масштабах государства в

общеобразовательных школах стало проведение испытаний - "Президентские тесты", куда включены испытания по бегу, прыжкам, подтягиванию, наклонам. В 2010 году были рекомендованы нормативы физической подготовленности учащихся общеобразовательных организаций «СТК «Готов к труду и защите отечества» (ГТЗО). В последнее время успешно внедряется ВСК ГТО, но для школьников он не является обязательным.

Исходя из этого, весьма большое значение на современном этапе развития физического воспитания школьников приобретает использование доступных и информативных форм педагогического контроля физической подготовленности детей в общеобразовательной школе.

Все параметры, определяемые спортивной метрологией и измеряемые в науке о физической культуре и спорте, подразделяются на 4 уровня (Спорт.метрология):

- интегральные, отражающие суммарный (кумулятивный) эффект функционального состояния различных систем организма, например спортивное мастерство;
- комплексные, относящиеся к одной из функциональных систем организма спортсмена, например физическая подготовленность;
- дифференциальные, характеризующие только одно свойство системы, например силовые качества;
- единичные, раскрывающие одну величину (значение) отдельного свойства системы, например максимальная сила мышц.

Алгоритм оценки физической подготовленности учащихся может быть построен в следующей последовательности: выбрать интегральную, наиболее приемлемую систему (комплекс из выше приведённых) → определить наиболее информативные, валидные компоненты физической подготовленности сравнимые с общепринятыми → определить шкалу градации уровней физической подготовленности → провести анализ тестирования для определения уровней физической подготовленности индивидов, базирующейся на проявлении «срочной» адаптации функциональных систем организма → практический результат комплексного анализа уровней компонентов физической подготовленности.

1. По общему признанию большинства учителей физической культуры наиболее приемлемыми являются утверждённые для учащихся с 1 по 11 классы

**«Учебные нормативы»**, позволяющие выделить в каждом испытании уровни физической подготовленности – **от очень низкого до высокого**.

Если для определения физического состояния школьников предлагается достаточно много тестов, которые позволяют выделить уровни подготовленности, то для определения функциональных возможностей такой возможности практически нет.

2. Наиболее информативными и доступными для комплексной оценки уровня физической подготовленности всех возрастных категорий учащихся являются испытания, отражающие индивидуальные особенности развития физических качеств и функциональных возможностей организма (Табл. 5).

Таблица 5. Компоненты физической подготовленности, отражающие физические качества и функциональные возможности организма.

№	Нормативы (тесты)	Физические качества	Функциональные возможности
1	Бег 60 м, сек	Быстрота	Состояние ЦНС и нервно-мышечной системы, быстрота двигательной реакции, частота движений
2	Бег 1000 м, мин. сек.	Общая выносливость	Аэробные возможности, соотношение преобладания симпатического - парасимпатического влияния
3	Челночный бег 4х9 м, сек	Координация, быстрота	Координационные способности, быстрота двигательной реакции, частота движений
4	Метание малого мяча 150г, м	Быстрота в скоростно-силовых действиях	Состояние ЦНС и нервно-мышечной системы
5	Прыжок в длину с места, м	Скоростно-силовые возможности	Состояние ЦНС и нервно-мышечной системы
6	Отжимание (сгибание-разгибание) в упоре лежа, кол-во	Сила, силовая выносливость	Локальные силовые возможности, состояние центральной и нервно-мышечной систем
7	Наклон туловища вперед, см	Общая гибкость	Состояние мышечно-связочного аппарата, суставная подвижность

3. Естественно, что в физической подготовленности наибольшее значение имеют уровни компонентов. Не требует доказательств, что чем выше уровень таких ведущих компонентов, как сила, быстрота, выносливость, техника движений и др., тем больше имеется возможностей для достижения высоких результатов занимающихся, в том числе и спортивных. Но дифференцированный подход, дробление компонентов

полезно только тогда, когда при этом видны его ведущие, отстающие, тормозящие и нейтральные составные части, когда находят возможность соответствующими воздействиями изменять их уровень и взаимоотношение, усиливая этим сам укрупнённый компонент в целом (Н.Г. Озолин, 2004).

В настоящее время нельзя не учитывать значения наиболее значимых компонентов подготовленности, так как каждое контрольное упражнение на силу, быстроту, выносливость, координацию и др., всегда требует проявления комплекса качеств, каждое из которых может быть разным по значению и уровню подготовленности. Выявить это – значит увидеть, что является ведущим, что поддерживающим, что требует улучшения, а что мешает.

Чтобы создать общее впечатление о составных компонентах подготовленности ученика и сравнить их с *моделью*, надо все показатели, выраженные в цифрах или баллах, выразить в единой (интегральной) оценке. Такую модель подготовленности составляют компоненты и их параметры, требуемые для выполнения физического упражнения соответственно поставленной цели. Наиболее просто находят требуемую модель, сравнивая компоненты подготовленности учеников с установленными нормативами.

Интегральной оценкой физической подготовленности ученика в данной модели из общего числа испытаний (тестов) может быть максимально возможная сумма оценок - 35 баллов, соответствующая идеальному показателю физических и функциональных возможностей. Для дифференцированной оценки учеников необходимо выделить уровни физической подготовленности:

- высокий – 30- 35 баллов;
- средний – 25 – 29 баллов;
- низкий – 20 – 24 балла;
- очень низкий – менее 20 баллов.

Данная градация уровней физической подготовленности может характеризовать адаптационные возможности личности и адаптационный потенциал, который, по определению С.Т. Посоховой (2001), рассматривается как интегральное образование, объединяющее в сложную систему социально-психологические, психические, биологические свойства и качества, актуализируемые личностью для создания и реализации новых программ поведения в изменённых условиях жизнедеятельности. Адаптационный потенциал («адаптоспособность» по В.И. Медведеву) является неспецифической характеристикой способности личности к осуществлению адаптационных перестроек, её устойчивости к воздействию

внешних факторов, готовности к разрешению и усложнению адаптационных задач.

4. В зависимости от степени выраженности реакций организма В.П. Казначеев (1980) выделяет несколько типов адаптационных состояний: *физиологическую адаптацию*, характеризующуюся оптимальным режимом всех функциональных систем; *напряжённую адаптацию*, сопровождающуюся определённым напряжением в работе заинтересованных функциональных систем; *патологическую адаптацию*, которая наступает при превышении резервных возможностей организма, что может привести к полному истощению адаптационных механизмов.

Таким образом, перейдя к практической значимости выше представленных типов состояний адаптации можно интерпретировать, что:

- *высокий уровень* физической подготовленности, оцениваемый по высоким показателям всех тестов, с большой вероятностью характеризует состояние *физиологической адаптации* (по Казначееву) всех функциональных систем, обеспечивающих оптимальное проявление большинства физических качеств (быстроты, выносливости, скоростно-силовых возможностей и координации);

- *средний уровень* физической подготовленности (25-29 баллов) можно выразить как состояние *дезадаптации*, показывающее вполне достаточный адаптационный потенциал личности и дополнительно даёт возможность выделить типологические особенности (по Казначееву): «спринтер», имеющий лучшие показатели в беге на 60 м, в прыжках и метаниях; «стайер» - в беге на 1000 м ;

- *низкий уровень* физической подготовленности связан с состоянием напряжения функциональных систем и возможностей организма, не способных в полной мере обеспечить проявление основных двигательных (физических) качеств;

- *очень низкий уровень* физической подготовленности покажет состояние организма, близкое к *срыву адаптации* некоторых функциональных систем, как правило, в наиболее «узком» (слабом) звене всей системы.

Следует отметить, что тесты для определения уровней физической подготовленности базируются на проявлении «срочной» адаптации функциональных систем организма, на основе фенотипической адаптации, развивающейся у отдельной особи в течение жизни в ответ на воздействия различных факторов внешней среды. На основе многократной реализации *срочной* адаптации развивается *долговременная* адаптация, характеризующаяся тем, что в результате постепенного количественного

накопления определённых изменений (функциональных) организм приобретает новое качество – из неадаптированного, в том числе и к физическим нагрузкам, превращается в адаптированный.

Для перехода *срочной* адаптации в гарантированную *долговременную*, внутри возникшей функциональной системы должен произойти важный процесс, связанный с комплексом структурных и функциональных изменений в организме, обеспечивающий развитие и увеличение мощности всей системы или отдельных её составляющих в соответствии с предъявляемыми ей требованиями. Установлено, что морфофункциональные перестройки при долговременной адаптации к систематическим физическим нагрузкам обязательно сопровождаются следующими процессами: а) изменением взаимоотношений регуляторных механизмов; б) мобилизацией и использованием физиологических резервов организма; в) формированием специальной функциональной системы адаптации к конкретной деятельности, включая преимущественную направленность физических упражнений. Достижение перечисленных перестроек и переход к долговременной адаптации возможен только при условии систематических занятий физическими упражнениями как в урочное, так и внеурочное время.

### 3. Материал для семинарских и практических занятий

Практическим результатом должен стать комплексный анализ уровня компонентов физической подготовленности на основе оценки индивидуальных параметров, например, регистрируемых в личной карточке ученика. Нормативы оценки физической подготовленности учащихся приведены в таблице 6 (личная карточка ученика).

Таблица 6 Личная карточка ученика

<u>Ф.И.О.</u>		<u>класс</u>	
Тест (испытание)	Результат	Оценка (балл)	Уровень Подготовленности (высокий - 30-35 баллов, средний – 25-29 баллов, низкий – 20-24 балла, очень низкий – менее 20 баллов)
Бег 60 м, сек			
Бег 1000 м, мин. сек			
Челночный бег 4x9 м, сек			
Метание малого мяча 150г, м			
Прыжок в длину с места, м, см			
Отжимание в упоре лежа, кол-во			
Наклон туловища вперед, см			
Сумма баллов			

Учитель

подпись



Таблица 7 Нормативы оценки физической подготовленности учащихся 3 – 4 классов

Оценка	мальчики			девочки		
	3	4	5	3	4	5
Тесты						
Бег 60 м, сек	11,4	10,8	10,2	11,8	11,0	10,6
Бег 1000 м, мин. сек	5.55	5.10	4.40	6.40	5.55	5.25
Челночный бег 4х9 м, сек	12,2	11,8	11,4	12,5	12,1	11,6
Метание малого мяча 150г, м	19	25	30	13	15	19
Прыжок в длину с места, м	1,15	1,35	1,55	1,05	1,25	1,45
Отжимание в упоре лежа, кол-во	7	14	19	4	7	11
Наклон туловища вперед, см	2	4	7	3	6	9

Таблица 8 Нормативы оценки физической подготовленности учащихся 5 – 7 классов

Оценка	мальчики			девочки		
	3	4	5	3	4	5
Тесты						
Бег 60 м, сек	11,0	10,2	9,6	11,2	10,4	10,0
Бег 1000 м, мин. сек.	5,35	4,35	4,05	6,05	5,15	4,50
Челночный бег 4х9 м, сек	11,0	10,7	10,4	11,5	11,0	10,8
Метание малого мяча 150г, м	23	31	39	16	19	26
Прыжок в длину с места, м	1,45	1,65	1,85	1,25	1,45	1,65
Отжимание в упоре лежа, кол-во	15	20	25	7	9	14
Наклон туловища вперед, см	5	8	10	6	9	12

Таблица 9 Нормативы оценки физической подготовленности учащихся 8 – 9 классов

Оценка	мальчики			девочки		
	3	4	5	3	4	5
Тесты						
Бег 60 м, сек	10,5	9,6	8,8	10,6	10,0	9,6
Бег 1000 м, мин. сек.	5,00	4,15	3,40	8,10	7,30	7,00
Челночный бег 4х9 м, сек	10,5	10,2	9,9	11,1	10,6	10,3
Метание малого мяча 150г, м	31	40	45	18	23	28
Прыжок в длину с места, м	1,75	1,90	2,05	1,40	1,60	1,80
Отжимание в упоре лежа, кол-во	18	25	32	10	12	15
Наклон туловища вперед, см	4	6	10	6	9	13

Таблица 10 Нормативы оценки физической подготовленности учащихся 10 – 11 классов

Оценка	мальчики			девочки		
	3	4	5	3	4	5
Тесты						
Бег 60 м, сек	9,8	9,0	8,4	10,3	9,7	9,2
Бег 1000 м, мин. сек.	3.55	3.40	3.30	5.35	4.50	4.20
Челночный бег 4х9 м, сек	10,3	9,7	9,5	11,2	10,8	10,4
Метание гранаты 700/500 г. м	26	32	39	12	18	23
Прыжок в длину с места, м	1,85	2,05	2,25	1,40	1,60	1,80
Отжимание в упоре лежа, кол-во	23	33	40	8	10	16
Наклон туловища вперед, см	5	7	11	6	9	13

#### Тема 4. Физиологический анализ факторов здоровья

1. Генетический фактор здоровья.
2. Окружающая среда и здоровье.
3. Медико-физиологические и психологические аспекты обеспечения здоровья
4. Образ жизни.

Факторы, определяющие формирование здоровья населения должны изучаться комплексом общественных и естественных наук: показатели здоровья - прерогатива медицинской науки, основа врачебной деятельности, то есть лечение. Чтобы укреплять и сохранять здоровье здоровых, иными словами – управлять им, необходима информация как об условиях формирования здоровья (характере реализации генофонда, состоянии окружающей среды, образе жизни и др.), так и о конечном результате процессов их отражения, то есть о конкретных показателях состояния здоровья индивида или популяции.

Эксперты ВОЗ (Всемирной организации здравоохранения) в 80-х годах определили ориентировочное соотношение различных факторов обеспечения здоровья современного человека, выделив в качестве основных, четыре производные: генетические, состояние окружающей среды, медицинское обеспечение, условия и образ жизни.

Таблица 11 Факторы, влияющие на здоровье человека

Сфера влияния факторов	Факторы, укрепляющие здоровье	Факторы, ухудшающие здоровье
Генетические (15-20 %)	Здоровая наследственность. Отсутствие функциональных предпосылок возникновения заболевания.	Наследственные заболевания и нарушения. Наследственная предрасположенность к заболеваниям.
Состояние окружающей среды (20-25 %)	Хорошие бытовые и производственные условия, благоприятные климатические и природные условия, экологически благоприятная среда обитания.	Вредные условия быта и производства, неблагоприятные климатические и природные условия, нарушение экологической обстановки.
Медицинское обеспечение (10-15 %)	Медицинский скрининг, высокий уровень профилактических мероприятий, своевременная и полноценная медицинская	Отсутствие постоянного медицинского контроля за динамикой здоровья, низкий уровень первичной профилактики, некачественное

	помощь.	медицинское обслуживание.
Условия и образ жизни (50-55 %)	Рациональная организация жизнедеятельности: образ жизни, адекватная двигательная активность, социальный образ жизни.	Отсутствие рационального режима жизнедеятельности, миграционные процессы, гиподинамия или гипердинамия.

Величина вклада отдельных факторов разной природы на показатели здоровья зависит от возраста, пола и индивидуально-типологических особенностей человека.

### 1. Генетический фактор здоровья.

Генетические аспекты здоровья ставят перед обществом в просветительском плане совершенно новые задачи: анализ генетических основ прочности иммунологических защитных обменных ксенобиотических процессов. Возникает проблема роста и формирования организма генетически здоровых девушек и юношей, подбора семейных пар, определения генетически наиболее оптимальных с точки зрения возрастных, географических, сезонных и других аспектов периодов беременности.

Показано, что заболевание матери (особенно в период беременности) транслируется на здоровье ребёнка в значительно более высоком проценте случаев, чем генетические факторы. Выявлено, что примерно 15 % явных или скрытых патогенных свойств транслируется через геном.

Оказывается, например, если вовремя беременности мать больна гипертонической болезнью, то плацента не даёт плоду транслировать этот патологический процесс от матери. Но в последние годы барьерная функция плаценты очень сильно снижена вследствие экологических и других факторов. Поэтому 30-50 детей рождаются гипертониками у 100 женщин, имеющих гипертонический синдром в силу снижения барьерной функции плаценты.

Наиболее часто наследственные нарушения обуславливаются образом жизни будущих родителей. Для нормального развития плода матери необходима повышенная двигательная активность, отсутствие переизбытка, а так же психических перегрузок социального, профессионального и бытового характера.

Все заболевания, связанные с генетическими факторами, можно условно разделить на три группы. **К первой группе** относятся хромосомные и генные болезни: гемофилия, фенилкетонурия, болезнь Дауна. Основным фактором – наличие изменённых хромосом и генов, которые при неблагоприятных условиях (вредные привычки родителей) приобретают доминирующее значение.

**Вторая группа** наследственных болезней проявляется в процессе индивидуального развития и обусловлена слабостью определённых наследственных механизмов при нездоровом образе жизни может привести к возникновению нарушений обмена веществ в виде сахарного диабета, подагры, психических расстройств.

**Третья группа** связана с наследственной предрасположенностью, что при воздействии определённых этиологических факторов внешней среды может привести к таким заболеваниям, как атеросклероз, гипертоническая ишемическая болезни, бронхиальная астма и др.

Таким образом, учёт наследственных факторов через рационализацию образа жизни человека может сделать его жизнь здоровой и долгой. Недоучёт типологических особенностей человека делает его беззащитным и уязвимым для действия неблагоприятных условий и обстоятельств жизни.

## 2. Окружающая среда и здоровье.

К факторам внешней среды, оказывающим влияние на организм, следует отнести: энергетические воздействия, включая физические поля, динамический и химический характеры атмосферы, водный компонент, характер биосистем местности и их ландшафтных сочетаний; сбалансированность и стабильность климатических и пейзажных условий, ритма природных явлений и др.

Человек на Земле постоянно сталкивается с необходимостью борьбы за жизнь, с неблагоприятными природными и стихийными факторами, что требует расширения и интенсификации производства. Для этой цели человек во всё меньшей степени применяет мускульную энергию, а всё в большей – природные материалы и источники энергообеспечения. Так, в середине 19 века 95 % необходимой в производстве энергии приходилось на долю мышц животных и человека, в 70-х годах 20 века – всего лишь 0,5 %. С одной стороны, человек имеет возможность получать полезный результат при меньших затратах своей энергии, а другой – получил непредсказуемый и

неблагоприятный, с точки зрения детренированности для своего здоровья эффект.

Увеличение уровня механизации и автоматизации трудовых процессов привело к резкому уменьшению физического труда и увеличению чисто нервных нагрузок. Урбанизация и городской образ жизни приводят, среди прочего, к некоторому отставанию эмоционального развития личности от роста интеллектуального начала.

Можно говорить о складывающейся, специфичной для каждой местности картине патологий, которые связаны не столько с географическими и климатическими условиями региона, сколько с преобладанием отраслей производства. Так например, в центрах металлургии (города Липецк, Магнитогорск да и Новокузнецк и др.) гораздо выше заболеваемость дыхательного аппарата, аллергией, злокачественными образованиями. Не лучше обстоят дела и в городах нефтехимического производства, а так же местностях интенсивно применяемых пестициды, например в рисосеющих районах Краснодарского края. Изменение уклада жизни северных народов неблагоприятно сказывается на продолжительности их жизни.

Таим образом, неблагоприятные техногенные и другие факторы постоянно оказывают своё негативное влияние на окружающую среду через нарушения структуры и разрушение структурных связей биогеоценоза, через компенсаторные воздействия на отдельные виды флоры и фауны за счёт других видов, чрез создание не существовавших ранее структурных элементов и связей биологически активных синтетических веществ и появление новых условий среды, к которым у человека нет эффективных средств адаптации или защиты, и т.д.

3.Медико-физиологические и психологические аспекты обеспечения здоровья.

Следует отметить, что по мере развития цивилизации и более широкого распространения заболеваний медицина всё в большей степени стала специализироваться на лечении болезней, поэтому наука о здоровье развита гораздо меньше, чем медицина. Свои заслуги медицина видит не в количестве здоровых, а в увеличении числа посещений поликлиник, объёмов госпитализации и скорой помощи.

Собственно лечение часто снижает запас здоровья за счёт побочного воздействия лекарственных средств, то есть медицина не всегда укрепляет здоровье. В определённой мере одностороннюю направленность имеет и существующая охрана здоровья, трактуемая как система мер, предусматривающих возможность поддерживать нормальное состояние организма человека. Она ориентирована на развитие сети поликлиник, больниц, сети учреждений по охране здоровья матери и ребёнка, оснащение их современной аппаратурой, лекарствами и санитарно-гигиеническими средствами.

Это, всё перечисленное, показывает очевидность, что центром приложения сил медицины и физиологии как научно-практической отрасли, должен быть не только больной, но и в полной мере здоровый человек, охрана и укрепление его здоровья. В настоящее время нагрузка на медицину колоссальная, хотя кардиологи понимают, что предупредить заболевание почти в 25 раз дешевле, чем лечение уже возникшей патологии.

Идеология индивидуального подхода к вопросам профилактики и укрепления здоровья лежит в основе медицинской концепции о всеобщей диспансеризации. Однако технология её реализации оказалась на практике мало состоятельной по следующим причинам:

- требуется много средств для выявления возможно большего числа болезней и последующего их объединения в группы диспансерного наблюдения;

- доминирующей выступает ориентация не на прогноз, а на диагноз, то есть констатацию настоящего;

- ведущая активность принадлежит не населению, а медикам;

- узко медицинский подход к оздоровлению без учёта многообразия социально-психологических особенностей личности.

Анализ причин здоровья требует переноса центра нашего внимания от медицинских аспектов к физиологии, психологии, социологии, в духовную сферу и конкретные режимы и технологии обучения, воспитания и физической тренировки.

Таким образом, зависимость здоровья человека от генетических и экологических факторов делает необходимым определение места семьи, школы, государственных, физкультурных и других организаций и органов

здравоохранения и выполнения одной из главных задач социальной политики – формировании здорового образа жизни.

#### 4. Образ жизни.

Под образом жизни большинством понимается устойчивый, сложившийся в определённых общественно-экологических условиях способ жизнедеятельности человека, проявляющийся в нормах общения, поведения, складе мышления.

Важнейшее значение в обеспечении образа жизни приобретает личностный компонент, который предполагает установление образа жизни в зависимости от наследственных типологических особенностей человека (как известно составляющих 25%), наследственно обусловленных или приобретённых заболеваний либо нарушений состояния его регуляторно-адаптивных систем или иммунитета, уровня воспитания, жизненных целевых установок, имеющихся доступных социально-экономических условий.

Следовательно, образ жизни – это биосоциальная категория, интегрирующая представление об определённом типе жизнедеятельности человека и характеризующаяся его трудовой деятельностью, бытом, формой удовлетворения материальных и духовных потребностей, правилами индивидуального и общественного поведения.

Образ жизни современного человека характеризуется гипокинезией и гиподинамией, переизбытком, информационной нагруженностью, психоэмоциональным перенапряжением, злоупотреблением лекарственными препаратами, что приводит в конечном счёте к развитию так называемых болезней цивилизации, которые обусловлены прежде всего его образом жизни и повседневным поведением. В образе жизни человека проявляется двойственная природа, выраженная в борьбе между биологическим (желанием получить удовольствие) и социальным (разумом, моралью). Поэтому в зависимости от преобладания тех или иных тенденций человек организует свой индивидуальный образ жизни.

**Здоровый образ жизни.** Наиболее полно взаимосвязь между образом жизни и здоровьем выражается в понятии «здоровый образ жизни» (ЗОЖ).

Здоровый образ жизни объединяет всё, что способствует выполнению человеком профессиональных, общественных и бытовых функций в оптимальных для здоровья условиях и выражает ориентированность личности в направлении формирования, сохранения и укрепления как



индивидуального, так и общественного здоровья.

При формировании индивидуального здоровья стиль жизни имеет большое значение т.к. несет профориентационный характер и определяется историческими и национальными традициями (менталитетом), личными склонностями. Поэтому, при более или менее одинаковом уровне потребностей каждая личность характеризуется индивидуальным способом их удовлетворения. Это проявляется в разном поведении людей, что в первую очередь, определяется воспитанием, и в разнообразии индивидуальных образов жизни.

Структура здорового образа жизни по Вайнеру (1998) должна включать следующие факторы: оптимальный двигательный режим; рациональное питание; рациональный режим жизни, психофизиологическую регуляцию, тренировку иммунитета и закаливание, отсутствие вредных привычек и образование.

Здоровый образ жизни как система складывается из трёх основных взаимосвязанных и взаимозаменяемых элементов, трёх культур: культуры питания, культуры движения и культуры эмоций. Отдельные оздоровительные методы и процедуры не дают желательного и стабильного улучшения здоровья, потому что не затрагивают целостную психосоматическую структуру человека.

**Оптимальный двигательный режим.** Двигательная активность является обязательным и определяющим фактором, обуславливающим разворачивание структурно-функциональных генетических программ организма в процессе индивидуального возрастного развития.

Физическая активность – это целеустремлённая двигательная деятельность человека, направленная на укрепление здоровья, развитие физического потенциала и достижение физического совершенства для эффективной реализации своих задатков с учётом личностной мотивации и социальных потребностей.

В настоящее время человечество накопило многочисленные факты благотворного влияния двигательной активности на уровень обменных процессов, функцию внутренних органов, объём мышечной ткани, увеличение жизненной ёмкости лёгких, состояние сердечно-сосудистой системы организма человека. Общеизвестно, что рациональная физическая активность, приводя к увеличению мощности и стабильности механизма общей адаптации за счёт совершенствования функций ЦНС,

восстановительных процессов, позволяет поддерживать состояние здоровья и трудоспособность человека на высоком уровне.

Адаптация к систематическим физическим нагрузкам обладает перекрёстными защитными эффектами: снижает артериальное давление в начальных стадиях гипертонической болезни, имеет выраженный антисклеротический эффект, положительно влияет на течение сахарного диабета, повышает резистентность организма к гипоксии и тяжелым повреждающим воздействиям.

Известно, что после 25 лет максимальное потребление кислорода (МПК) у человека каждые 10 лет снижается на 8%, что обусловлено главным образом ограничением двигательной активности. У физически развитых людей этот показатель может ограничиться 4%, то есть у них тормозятся процессы старения. Данные мониторинга показывают, что регулярное использование средств физической культуры с целью медицинской реабилитации позволяет снизить число хронических заболеваний на 15-25%, а так же обращаемость за медицинской помощью в 2-4 раза по сравнению с остальной частью населения.

Следует отметить, что при систематическом воздействии физических упражнений их действие постепенно ослабевает в связи с повышением устойчивости центральных регуляторных механизмов, а так же периферических клеточных структур (изменение биохимических и биофизических свойств клеток), расширением резервов функциональных систем и адаптационных возможностей организма. Есть такое понятие как привычные и непривычные упражнения, поэтому выйдя на новый уровень возможностей необходимо перейти на другой режим нагрузок, соблюдая принципы «волнообразности» и «постепенности» повышения физических нагрузок.

Двигательная активность является неспецифическим раздражителем, вовлекающим в ответную реакцию все звенья нервной системы, и выступает в качестве общего воздействия на организм человека, стимулирует физиологические процессы и повышает тонус системы, а значит, её чувствительность и способность к реагированию, увеличивая стойкость и полноту антистрессовых физиологических реакций.

Несмотря на выраженный оздоровительный эффект физической культуры, она до настоящего времени ещё не получила широкого распространения среди населения, и, прежде всего, в системе

диспансеризации при решении задач, связанных с увеличением заболеваемости, профилактикой патологических состояний, в том числе с утомлением после работы. Более 80% взрослых городских жителей не имеют представления об уровне своего физического развития и работоспособности, не зная, где можно получить подобную информацию.

Таким образом, в настоящее время одной из серьёзных проблем, самым неблагоприятным образом сказывающейся на здоровье человека, рассматривается недостаток движения (гипокинезия), обуславливающий детренированность основных функциональных систем организма, снижение полезных свойств организма и т.д., что связано со снижением доли физического труда человека в быту и на производстве.

Современная учёба и автоматизированное производство создают выраженное эмоциональное напряжение, которое не сопровождается активной двигательной деятельностью. Более подробно последствия гипокинезии и гиподинамии рассмотрены в предыдущих разделах.

Весь спектр отрицательных последствий для здоровья при гипокинезии можно представить следующим образом: согласно сформулированному И.М. Аршавским (1982) закону свёртывания функций за ненадобностью, возможности любой системы организма соответствует востребованному от неё уровню активности, материальной базой для чего служит деятельность ДНК и РНК клетки и обеспечивающих их ферментов. Снижение же уровня функционирования ведёт к атрофии или дистрофии тканей со снижением функциональных резервов. Одним из механизмов интеграции функциональных систем и их сонастраивания на данный уровень активности является мышечная активность.

**Рациональное питание.** Питание продуктами, которые могла в эволюции предложить живому организму природа, обусловило в конечном итоге и формирование организма человека, физиологические механизмы которого ориентированы на природные комплексы пищевых веществ.

Первая волна цивилизации в области продовольствия прошла около 700 лет назад, когда, разводя сельскохозяйственные культуры, человек ограничил свой ранее естественный набор пищевых продуктов и сдвинул их в сторону содержащих в значительном количестве углеводы. Вторая волна началась 300 лет назад, когда в следствие урбанизации жизни пища, доставлявшаяся в города, стала содержать ещё более узкий ассортимент продуктов питания.

Около 70 лет назад приготовление и переработка пищи привела к тому, что она являясь вкусно и красиво приготовленной, стала терять так называемые балластные вещества (клетчатку, пектины и т.д.), несмотря на их крайнюю важность для обмена веществ и нормального пищеварения.

С другой стороны, стремление к привлекательности пищи заставила производителя добавлять в неё приятные для вкуса соль, сахар, красители, ароматизаторы и другие компоненты, которые, включаясь в обмен веществ, нарушают его нормальное течение и вызывают структурное изменение в тканях и органах, приводя к избыточному весу (более 60% населения России) и ожирению, при том, что сама структура питания не сбалансирована и отличается дефицитом витаминов, микроэлементов и других биологически важных веществ. Не менее серьёзные нарушения отмечаются и в режиме питания.

Понятие рационального питания включает соблюдение трёх основных принципов:

1. Обеспечение баланса энергии, поступающей с пищей и расходуемой человеком в процессе жизнедеятельности;
2. Удовлетворение потребности организма в определённых пищевых веществах;
3. Соблюдение режима питания.

Нарушение принципов рационального питания неизбежно приводит к развитию заболеваний, которые укорачивают человеческую жизнь, делают её неполноценной, а порой и мучительной. Достаточно сказать о таких проблемах, как голодание, ожирение, хронический дефицит в питании незаменимых пищевых веществ.

**Рациональный режим жизни.** Активность человека предполагает учёт всех видов его деятельности: профессиональной, бытовой, досуговой, физкультурной и др. При этом следует учитывать тот факт, что чем более объёмна и интенсивна выполненная работа, тем более полноценным должен быть период восстановления, причём следует учитывать не только пассивное состояние (покой, сон), но и активный отдых.

Нормирование и рациональное чередование различных видов деятельности и отдыха сохраняет высокую работоспособность и здоровье, вырабатывает стереотип деятельности человека, его ритм жизни.

У человека, являющегося частью природы, ритмические природные явления с разными периодами (суточные, сезонные и др.) вызывают ритмичность физиологических процессов в организме. Наиболее выражены околосуточные (циркадные) колебания, причём значения большинства показателей сердечно-сосудистой, дыхательной, мышечной, эндокринной и других систем имеют днём максимальные значения, а ночью – минимальные.

На протяжении миллионов лет биологического развития животные и человек подчинялись суточным изменениям освещённости (день-ночь), поэтому максимум активности жизнедеятельности и обмена веществ приходится на светлое время суток.

Физическая работоспособность так же имеет суточную ритмичность. Так работа в ночное время менее эффективна, чем в дневное. Тренировочный режим у спортсменов может значительно повлиять на ритм жизнедеятельности, например утренние тренировочные занятия формируют новый суточный ритм многих физиологических функций, «сдвигая» их максимум (пик) на более раннее время. Всем известно так же, про нарушение суточного ритма при смене временных поясов, с разницей более 2-х часов.

Таким образом, рациональный режим дня – это целесообразно организованный, соответствующий возрастным особенностям и индивидуальным биологическим ритмам распорядок суточной деятельности. При этом все элементы режима проводятся последовательно в одно и то же время, что способствует выработке стереотипов поведения, повышающих приспособляемость к окружающей среде. Следовательно, в задачу построения рационального режима дня входит правильная организация сна, режима питания, смены вида деятельности, чередования труда и отдыха.

Немаловажное значение в организации рационального режима жизни играет **тренировка иммунитета и закаливание**, так как окружив себя температурным комфортом, прибегая к массажированной фармакологической помощи, современный человек всё в большей степени детренирует свои иммунитет и терморегуляции. Положение усугубляется низкой двигательной активностью человека, высоким содержанием вредных примесей в воздухе и пище, а так же наличием побочных, нежелательных эффектов практически всех лекарственных препаратов.

Следует отметить широкую распространённость таких вредных привычек, как табакокурение, токсикомания, употребление алкоголя и наркотиков среди подростков и молодёжи. Не вызывает сомнения необходимость

активизации работы по предупреждению и устранению вредных привычек на основе стойкой мотивации человека на здоровье и здоровый образ жизни.

## Тема 5. Величина и характер нагрузочных режимов

1. Общая характеристика нагрузок.

2. Режимы нагрузок и их влияние на реакции адаптации.

Скорость адаптационных перестроек в организме занимающихся физической культурой и спортом, их направленность и достигнутый уровень адаптации обуславливаются характером, величиной и направленностью используемых нагрузок. Как известно, нагрузка – это усиленная деятельность органов и систем, соответственно вызванная физической работой человека, его психическими проявлениями. Отсюда и адаптационные изменения. Нагрузки и воздействия весьма разнообразны и комплексы их довольно специфичны в соответствии с видом и характером выполняемого упражнения.

*По характеру* нагрузки подразделяются на специфические и неспецифические, локальные, частичные (региональные) и глобальные, тренировочные и соревновательные; *по величине* – на малые, средние, значительные (околопредельные), большие (предельные); *по направленности* – развивающие отдельные двигательные способности (силовые, скоростные, координационные, выносливость) или их компоненты, например алактатные или лактатные и аэробные возможности, совершенствующие координационную структуру движений, компоненты психической подготовленности; *по координационной сложности* – выполняемые в стереотипных условиях, не требующих значительной мобилизации координационной способностей, или связанные с выполнением движений высокой координационной сложности; *по психической напряженности* – предъявляющие различные требования к психическим возможностям занимающихся; *по режиму мышечного сокращения* - статический, динамический и т.д.; *по преимущественной направленности* - оказывающей более сильное воздействие:

- а) для активного отдыха и улучшения процессов восстановления;
- б) для поддержания спортивной подготовленности и её отдельных компонентов на достигнутом уровне;
- в) для подготовки к эффективному и правильному выполнению последующих упражнений;
- г) для оптимального выхода из высоких нагрузок и перехода к относительно нормальному состоянию.

Величину физических нагрузок можно охарактеризовать с «внешней» и «внутренней» сторон. *«Внешняя» сторона нагрузки* в наиболее общем виде может быть представлена показателями суммарного объёма работы. В их числе: общий объём работы в часах, объём циклической работы в километрах, количество тренировочных занятий, подходов к снарядам, серий упражнений. По другому их относят к *количественным компонентам нагрузки* – то есть продолжительность и частота повторений упражнения, общие и частные суммы времени их выполнения. Нагрузки прямо пропорциональны продолжительности работы. Следовательно, изменение продолжительности, а значит и воздействия нагрузки – одна из главных возможностей создавать и регулировать их в требуемой мере и направленности.

Для оценки «внешней» стороны нагрузки широко используют показатели её интенсивности, их координационной сложности, точности психической направленности, что относят к *качественным компонентам*. К таким компонентам (показателям) относят: темп движений, скорость их выполнения, величину отягощений, протяженность отрезков и дистанций.

Количественные и качественные компоненты органически взаимосвязаны, являясь двумя составными частями любой нагрузки. Соотношение их зависит от задач, применяемых средств и методов. *Количественные накопления* создают качественный скачок, что должно быть следствием специально организованного процесса подготовки. Необходимо учитывать морфологические, физиологические, биохимические, психологические изменения в организме.

*Качественные изменения* обусловлены увеличением количественной стороны подготовленности, например, повышение качества силы способствует увеличению повторений и подходов у тяжелоатлетов. Особую важность представляет оценка нагрузки, которая должна быть адекватной уровню подготовленности, индивидуальным особенностям, периоду подготовки, состоянию спортсмена и другим факторам.

Однако наиболее полно нагрузка характеризуется с «внутренней» стороны, то есть по реакции организма на выполняемую работу. О величине нагрузки при этом можно судить по самым разным показателям, характеризующим степень активности функциональных систем, преимущественно обеспечивающих выполнение данной работы. Помимо указанных показателей величина нагрузки может быть охарактеризована



продолжительностью восстановления работоспособности, запасов Кф и гликогена, активности окислительных ферментов, устранения молочной кислоты (лактата), быстроты и подвижности нервных процессов.

## 2. Режимы нагрузок и их влияние на реакции адаптации.

Величина и направленность нагрузок определяются особенностями их применения и порядком сочетания *количественных и качественных компонентов*: продолжительностью и характером отдельных упражнений, интенсивностью работы при их выполнении, продолжительностью и характером интервалов отдыха между отдельными повторениями, количеством упражнений в отдельных занятиях и их частях.

Иногда варьированием даже одного из указанных компонентов можно в корне изменить направленность выполняемой нагрузки. Так, выполнение упражнений серии типа 10 x 50м, например в плавании (и не только) со скоростью выше средней (85-90 % от максимальной), в зависимости от продолжительности пауз отдыха может оказывать принципиально различное влияние на организм занимающихся. Паузы в *10-15 сек* будут приводить к кумуляции функциональных сдвигов и неизбежному снижению работоспособности, а паузы *2-3 мин* позволяют организму восстановить работоспособность и устранить сдвиги, вызванные предшествующим упражнением.

В первом случае нагрузки способствуют развитию специальной выносливости, совершенствованию психологической устойчивости к преодолению утомления при значительных сдвигах во внутренней среде организма; во втором случае – повышению скоростных возможностей при устойчивом состоянии организма.

Принципиально иным является характер воздействия на организм занимающихся упражнений различной продолжительности, выполняемых в интервальном режиме, даже при постоянном соотношении продолжительности работы и интервалов отдыха – 1:2 (рис. 1). В первом случае работа выполнялась продолжительностью 10 сек, через интервалы отдыха 20 сек. Во втором случае работа выполнялась в соотношении 30 сек работа, 60 сек пауза. В третьем случае продолжительность работы 60 сек, с отдыхом 120 сек. Во всех трёх случаях испытуемые выполняли одинаковый объём работы при постоянной мощности нагрузки. Однако динамика концентрации лактата в крови является принципиально различной во всех трёх случаях, что обусловлено различным соотношением вовлечения

алактатной и лактатной систем энергообеспечения при выполнении упражнений различной продолжительности.

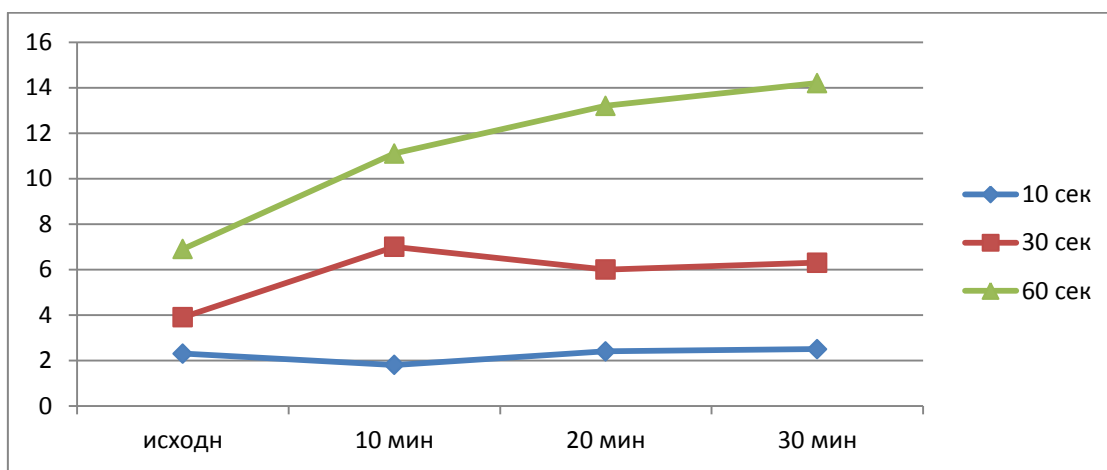


Рисунок 5 Концентрация лактата в крови в зависимости от режима работы и отдыха при 30-минутной стандартной работе и постоянной мощности.

Рассматривая особенности срочной и долговременной адаптации в связи с характером применяемых упражнений, следует указать на неодинаковые адаптационные реакции при использовании упражнений, вовлекающих в работу различные объёмы мышечного массива. Например, при выполнении продолжительных упражнений *локального характера*, вовлекающих в работу менее 1/3 мышц, работоспособность занимающихся мало зависит от возможностей кислородтранспортной системы, а обуславливается прежде всего возможностями системы утилизации (использования) кислорода мышцами. В силу этого такие упражнения приводят к возникновению в мышцах специфических изменений, способствующих увеличению и плотности функционирующих капилляров увеличению количества и плотности митохондрий, а так же их способности использовать кислород, транспортируемый кровью, для синтеза АТФ.

Таким образом, эффект упражнений *локального характера* особенно возрастает, если используются методические приёмы или технические средства (тренажеры), увеличивающие нагрузку на работающие мышечные группы, способствующие купированию, если так можно выразиться, гиподинамии, в чём и проявляется развивающий и оздоровительный эффект применения данных упражнений.

Использованием упражнений частичного характера, вовлекающих в работу до 40-60 % мышечного массива, обеспечивается более широкое

воздействие на организм занимающихся, начиная от повышения возможностей отдельных систем, например кислородтранспортной системы и заканчивая достижением оптимальной координации двигательных и вегетативных функций в условиях применения нагрузок, в том числе и соревновательных.

Однако наиболее сильное воздействие на организм занимающихся оказывают упражнения *глобального характера*, вовлекающие в работу свыше 60-70% мышечного массива. При этом следует учитывать, что центральные адаптационные перестройки, например эндокринных или терморегуляторных функций, а так же мышцы сердца, зависят только от объёма функционирующих мышц и не связаны с их локализацией.

Правильное и рациональное планирование режимов тренировочных нагрузок независимо от возраста и физической подготовленности должно учитывать структуру мышечной ткани, то есть соотношение медленно и быстро сокращающихся мышечных волокон. В частности, у лиц, имеющих структуру мышечной ткани, характерную для спринтера или штангиста (преобладающее соотношение быстросокращающихся волокон), но тренирующихся как стайеры, в мышечных волокнах отмечается расширение межфибриллярных пространств вследствие отёка и разрушения отдельных миофибрилл, их продольного расщепления, истощения запасов гликогена, разрушения митохондрий. Результатом такой тренировки, особенно при большом объёме и высокой интенсивности работы, часто является некроз мышечных волокон. Вывод простой, лицам, имеющим мышцы скоростно-силовой направленности повышать аэробные возможности надо очень аккуратно, строго соблюдая режимы нагрузок, на пульсе не свыше 140-150 уд/мин.

У лиц со стайерской структурой мышечной ткани (преобладание медленносокращающихся волокон), но тренирующихся в скоростно-силовых видах, так же не зависимо от возраста, в мышечных волокнах наблюдается чрезмерная гипертрофия ряда миофибрилл, отмечаются зоны разрушения, охватывающие 1-3 саркомера миофибрилл, отдельные мышечные волокна находятся в состоянии ярко выраженной конрактуры, то есть ограничения подвижности.

Следовательно, особенности адаптационных реакций зависят от степени освоения применяемых упражнений. Адаптация организма к стандартным нагрузкам, носящим специфический характер, связанных с

решением известных двигательных задач, сопровождается меньшими сдвигами в деятельности обеспечивающей системы по сравнению с той, где двигательная задача носит вероятностный, то есть неспецифический характер. Более выраженная реакция на такие нагрузки связана с повышенным эмоциональным возбуждением, менее эффективной внутри- и межмышечной координацией, а так же координацией двигательных и вегетативных функций.

Рассматривая интенсивность работы как степень напряжённости функциональных систем организма, обеспечивающей эффективное выполнение конкретного упражнения, следует отметить её исключительно большое влияние на характер энергообеспечения, вовлечения в работу различных двигательных единиц, формирование координационной структуры движений, соответствующей требованиям эффективной физкультурной и спортивной деятельности. Например, при использовании экономичных аэробных источников энергии отмечается линейная зависимость между энергообеспечением и интенсивностью работы. Однако дальнейшее увеличение интенсивности резко повышает энергетические затраты, так как включаются менее экономичные анаэробные механизмы мышечной деятельности с образованием лактата, то есть переход порога анаэробного обмена (ПАНО).

Причём, экспоненциальный характер зависимости между интенсивностью (скоростью передвижения) и энергозатратами наблюдается практически при выполнении всех физических, а тем более спортивных упражнений.

Таким образом, подбор интенсивности работы предопределяет характер срочных и долговременных адаптационных реакций системы энергообеспечения. Показательным и наглядным является то, что при различной интенсивности выполнения локальных упражнений, вовлекающих небольшие (до 1/3 мышц) объёмы мышечного массива, отмечается принципиально различный прирост периферической (чисто местной) выносливости. Оказывается, что наименьший тренировочный эффект наблюдается при работе с высокой интенсивностью, что обуславливается активизацией большого количества БС-волокон и небольшой продолжительностью работы.

Снижение интенсивности работы и одновременно резкое увеличение её продолжительности способствуют повышению эффективности выполнения

локальных упражнений. Так, прирост периферической аэробной динамической выносливости мышц сгибателей предплечья с максимально достижимым числом сокращений (повторений) при интенсивности работы: Таблица 12 Зависимость прироста локальной выносливости от интенсивности работы

Интенсивность работы (%)	Прирост локальной выносливости (%)
75	130
50	170
35	290
25	650

Таким образом, выполнение упражнений с высокой интенсивностью в значительной мере связаны с включением в работу анаэробных источников энергии и охватывают БС-волокна мышц и устранением из них гликогена. Если интенсивность нагрузки не превышает ПАНО, то в работе используются в основном МС-волокна мышц, что является решающим для развития выносливости к более длительной работе.

В первом случае более эффективно выполнение работы интервальным методом, и чем интенсивнее упражнения, тем в большей мере развиваются анаэробные, как алактатные, так и лактатные способности и менее аэробные. Уменьшение объёма работы наряду с увеличением количества лактата при интервальной тренировке отрицательно влияют на её эффективность, поскольку известно из спортивной практики, что высокие внутриклеточные концентрации лактата могут нарушать структуру и функции митохондрий.

При определении оптимального уровня интенсивности работы, направленной на повышение аэробных возможностей, необходимо следить и за тем, чтобы были обеспечены высокие величины сердечного выброса (МОК) и систолического объёма как важнейших факторов оптимизации адаптационных реакций во всех звеньях кардиореспираторной системы.

Было бы не правильно ограничиться только интенсивностью работы, так как в значительной степени особенности адаптации зависят от продолжительности упражнений, их общего количества в программах отдельных занятий или серий, а так же интервалов отдыха между

упражнениями. Так для повышения алактатных анаэробных возможностей, связанных с увеличением макроэргических фосфатных (гликолитических) соединений, наиболее приемлемыми являются кратковременные нагрузки, 5-10 сек предельной продолжительности при значительных паузах (до 2-3 мин), позволяющих восстановить макроэргические фосфаты и избежать значительной активации гликолиза при выполнении очередных серий работы.

Однако такая работа не способна привести к более чем 50 % истощению алактатных энергетических депо мышц. К практически полному истощению алактатных анаэробных источников во время нагрузки приводит работа в течение 6-90 сек, то есть такая работа, которая является высокоэффективной для процесса гликолиза. Паузы отдыха не должны быть продолжительными, чтобы величина лактата существенно не снижалась в присутствии кислорода. Такая работа способствует как повышению мощности гликолитического процесса, так и увеличению его мощности. Максимальные величины лактата наблюдаются при длительности работы в пределах 1,5-5,0 мин.

Продолжительная нагрузка аэробного характера приводит к интенсивному вовлечению жиров в обменные процессы, которые становятся главным источником энергии. Различные составляющие аэробной производительности могут совершенствоваться лишь при продолжительных однократных нагрузках или при большом количестве кратковременных упражнений. Следует отметить, что по мере выполнения длительной работы различной интенсивности происходят не столько количественные, сколько качественные изменения в деятельности органов и систем организма. Например, при выполнении длительной работы аэробной направленности сначала опустошаются запасы гликогена в МС-волокнах и лишь в конце её при развитии утомления – в БС-волокнах.

Таким образом, комплексное планирование компонентов нагрузки, основывающееся на объективных знаниях, является действующим инструментом формирования заданной срочной и долговременной адаптации.

## Тема 6 Сердечно-сосудистые заболевания и двигательная активность.

1. Общая характеристика сердечно-сосудистых заболеваний.
2. Двигательная активность как средство профилактики

Большинство людей считают себя здоровыми до тех пор, пока не обнаружат явные признаки какого либо заболевания, потому что не знают, что хронические дегенеративные заболевания, например, болезни сердца, развиваются медленно и постепенно до тех пор, когда могут привести к серьёзным последствиям. К счастью, раннее выявление и адекватное лечение различных хронических заболеваний значительно уменьшают факторы риска, снижают степень их серьёзности и часто предотвращают смертельный исход. Для этого необходимо:

- изменить режим питания;
- увеличить объём регулярных физических занятий;
- отказаться от табака и ненужных препаратов, в том числе лекарственных;
- сократить (или отказаться вообще) потребление алкогольных напитков;
- обеспечить адекватный отдых и сон;
- улучшить способность справляться со стрессовыми ситуациями.

К сожалению, многим хорошо известен этот список, однако часто он игнорируется, поскольку это требует и времени, и волевых усилий, однако их важность нельзя недооценить.

Хронические и дегенеративные заболевания сердечно-сосудистой системы – главные причины серьёзных заболеваний и смертности во многих странах, что составляет более 40 %. От сердечно-сосудистых заболеваний, включая инсульт и ишемическую болезнь сердца, ежегодно умирает почти столько же, сколько от других заболеваний вместе взятых, включая рак, СПИД, несчастные случаи и смерть среди детей. Пик заболеваний сердечно-сосудистой системы приходится на шестидесятые годы и постепенно снижается, но остаётся довольно высоким, что обусловлено, по-видимому, следующими факторами:

- более качественной и ранней, в настоящее время, диагностикой;
- лучшим медицинским обеспечением;

- повышением качества медицинских препаратов и оборудования;
- более эффективным функционированием системы скорой помощи;
- повышенным применением профилактических мер, включая изменение образа жизни с целью снизить факторы риска.

Существует несколько различных сердечно-сосудистых заболеваний. Самой распространённой является коронарная болезнь сердца. С возрастом коронарные артерии человека, по которым кровь поступает к миокарду, постепенно сужаются в результате образования жировых бляшек на стенках артерий, что называют атеросклерозом. По мере прогрессирования заболевания коронарные артерии всё больше сужаются, ухудшая кровоснабжение миокарда.

Дальнейшее снижение кровоснабжения приводит к возникновению ишемии участка сердца, который снабжается кровью через суженные артерии, испытывая дефицит крови. Ишемия сердца, как правило, вызывает значительные болевые ощущения в области груди, так называемую стенокардию. Эти болевые ощущения, как правило, впервые возникают в периоды физических усилий или стресса. Ограничение кровоснабжения приводит к сердечному приступу или к инфаркту миокарда, что приводит к необратимому разрушению (некрозу) мышечных клеток с образованием рубцов, которые обнаруживаются при тщательном обследовании или при летальном (смертельном) исходе.

Атеросклероз не является болезнью пожилых людей, как было принято считать, поскольку патологические изменения, приводящие к его возникновению, начинаются в раннем детском возрасте, постепенно прогрессируя. Предвестники атеросклероза встречаются в организме уже у 3-5 летних детей. После 10-летнего возраста они начинают появляться в коронарных артериях, после 20 лет перерастают в фиброзные (волокнистые) бляшки, а после 40-50 лет могут привести к патологическим изменениям.

Факторы риска возникновения преждевременного развития коронарной болезни сердца, можно разделить на две группы: те, которые человек не может изменить (наследственные), и те, которые поддаются изменению. К ним относятся: повышенное содержание липидов крови (холестерина, атеросклеротических бляшек); гипертония; курение; избыточная масса тела; диабет; стрессы; отсутствие двигательной активности (гипокинезия и гиподинамия). Последний фактор был включён в этот список в 90-е годы на



основании мониторинга 80-х годов. Но одним из основных факторов риска, по-видимому, можно считать избыточную массу тела.

Гипертензия (гипертония) характеризуется хронически повышенным артериальным давлением. Высокое артериальное давление заставляет сердце работать интенсивнее, ему приходится выталкивать кровь из левого желудочка, преодолевая более высокое сосудистое сопротивление, при увеличении нагрузки на артерии и артериолы. Со временем такая нагрузка может привести к патологическому увеличению левой половины сердца (дилатация), а артерии и артериолы покрываются рубцами и теряют эластичность. В конечном итоге это приводит к атеросклерозу, сердечным приступам, сердечной и почечной недостаточности, инсульту.

Инсульт – вид сердечно-сосудистого заболевания, при котором поражаются мозговые артерии, снабжающие кровью мозг. Наиболее характерная причина инсульта - церебральный инфаркт, обусловленный:

- церебральным тромбозом – образованием тромбов в церебральном сосуде, как правило, в участке, пораженным атеросклерозом;
- церебральной эмболией, при которой эмбол (нерастворимые массы жировых шариков, сгустков крови) отрывается от какого либо участка организма и попадает в церебральную артерию;
- атеросклерозом церебральных сосудов.

В этих случаях вследствие блокады просвета сосудов ограничивается кровоснабжение части головного мозга и в результате дефицита кислорода она может подвергнуться некрозу.

Кровоизлияние – другая главная причина инсульта. Существует два основных вида кровоизлияния – церебральное, при котором разрывается одна из артерий головного мозга, и субарахноидальное – разрыв одного из сосудов мягкой оболочки головного мозга, вследствие которого кровь попадает в пространство между головным мозгом и черепом. В обоих случаях нарушается кровоснабжение, поскольку кровь вытекает из сосуда в месте поражения, оказывая давление на нежную ткань мозга, что нарушает его функцию.

Инсульт, как и сердечный приступ приводит к отмиранию пораженной ткани. Последствия инсульта общеизвестны и во многом зависят от очага и

степени поражения. Может нарушаться речь, восприятие, движение тела, паралич части тела, мышление, память.

Застойная сердечная недостаточность, при которой сердечная мышца ослабевает настолько, что не может осуществлять адекватный сердечный выброс, обеспечивающий потребности организма в кислороде, приводящий к накоплению жидкости (отёки), особенно в ногах, а так же в лёгких, вызывая нарушение дыхания и одышку. Это, как правило, - следствие поражения или перегрузки сердца.

Среди других сердечно-сосудистых заболеваний отмечается заболевание периферических сосудов, ревматический и врождённый пороки сердца.

В настоящее время установлено, что факторы риска возникновения коронарной болезни сердца можно определить в раннем возрасте, и чем раньше они будут определены, тем скорее можно приступить к профилактическим мероприятиям. Так исследование мальчиков в возрасте 8-12 лет показало:

- у 20 % общее содержание холестерина превышало нормальный показатель;
- у 5,2 % отмечались отклонения в показаниях ЭКГ в покое;
- у 37,5 % в организме было более 20 % относительного жира;
- ни у кого не было повышенного артериального давления.

Подводя итог можно сказать, что не поддающимися изменению факторами риска возникновения сердечно-сосудистых заболеваний являются наследственность и, оказывается, расовая принадлежность. К поддающимся факторам риска относятся резистентность инсулина, избыточная масса тела, режим питания, гипокинезия и гиподинамия.

## 2 Двигательная активность как средство профилактики

Многие годы специалистов в области медицины интересует вопрос, какую роль может играть двигательная активность в профилактике или задержке начала развития коронарной болезни сердца и гипертонии. Для этого необходимо рассмотреть результаты эпидемиологических исследований, физиологические адаптационные реакции на мышечную

деятельность, снижающие степень риска и возможности уменьшения факторов риска в результате занятий физическими упражнениями.

*Профилактика коронарной болезни сердца.* Положительное влияние двигательной активности доказано на снижение риска развития коронарной болезни сердца. Это подтверждается значительным количеством научных работ. Результаты исследований, как правило, показывают, что у мужчин, ведущих малоподвижный образ жизни, сердечные приступы бывают в два-три раза чаще, чем у физически активных из-за особенностей работы или занятий физической культурой и спортом.

Следует отметить, что большинство первых эпидемиологических исследований, проведённых в 50-е годы, касалось исключительно профессиональной деятельности. Например, исследования английских водителей, сидящих, как известно, всю смену, и кондукторов двухэтажных автобусов, находящихся всю смену в движении, показывают, что у последних смертность в два раза ниже, чем у водителей. Примерно такие же данные получены при исследовании почтовых работников, находящихся сидящими в помещении и курьеров,двигающихся по городу всю смену.

На двигательную активность учёные обратили внимание только в 70-е годы. И снова оказалось, что у людей, занимающихся физическими упражнениями в свободное время смертность так же в 2-3 раза ниже, чем у ведущих малоподвижный образ жизни. Результаты этих эпидемиологических исследований сыграли главную роль в том, что ассоциации по изучению заболеваний сердца объявили физическую бездеятельность главным фактором риска возникновения коронарной болезни сердца.

С середины 80-х годов возникла и изучалась другая проблема. Какой уровень двигательной активности или подготовленности обеспечивает снижение степени риска развития коронарной болезни сердца. Это объясняется тем, что результаты эпидемиологических исследований не давали чёткого ответа на этот вопрос. Впоследствии учёные дифференцировали уровень двигательной активности и подготовленности, определяя его по максимальному потреблению кислорода (МПК). Эта дифференциация была необходима, поскольку человек мог быть физически активным, но не подготовленным, то есть с низким МПК или наоборот. Однако следует отметить, что даже такие низкие уровни двигательной активности как спокойная ходьба или садоводство, значительно снижают риск возникновения коронарной болезни сердца.

Важность регулярных физических занятий для снижения риска возникновения коронарной болезни сердца становится очевидной при рассмотрении анатомических и физиологических адаптационных реакций на физические нагрузки. Например, известно, что физические нагрузки вызывают гипертрофию сердца, в основном, вследствие увеличения размера полости (миокарда) левого желудочка, а так же в результате уплотнения его перегородки. Эта адаптация немаловажна для повышения сократительной способности миокарда и увеличения сердечного выброса. При этом отмечено улучшение венозного кровообращения всех участков сердца.

Исследования на обезьянах, получающих пищу с высоким содержанием жиров, показало, что у тренированных животных увеличился внутренний диаметр коронарных артерий, а степень развития атеросклероза была значительно ниже, чем у нетренированных, получающих такую же пищу. Более того, размеры основных коронарных сосудов тренированных обезьян были в 2-3 раза больше, чем у нетренированных.

Роль физических упражнений в снижении риска развития гипертонической болезни окончательно не выяснена. Есть исследования, показывающие, что у более физически активных мужчин систолическое и диастолическое давление крови было ниже, чем у не занимающихся, независимо от возраста. При последующем наблюдении за испытуемыми в клинике известного исследователя здорового образа жизни Купера, учёные определили степень относительного риска развития гипертонии у менее подготовленных испытуемых в 1,5 раза выше, по сравнению с хорошо подготовленными. Следует отметить, что увеличение объёма плазмы в организме, отмечаемое вследствие физической тренировки, не приводит к повышению артериального давления, поскольку у тренированных людей большее количество работающих капилляров и более эффективна венозная система.

Таким образом, на основании этого ограниченного материала можно сделать вывод, что у более активных и подготовленных людей меньше степень риска развития гипертонической болезни. Физические упражнения не только приводят к снижению артериального давления у людей со средней степенью гипертонии, но и влияют на другие факторы риска, способствуя уменьшению количества жира в организме, и могут увеличивать мышечную массу, что немаловажно для снижения уровней глюкозы крови и, следовательно, регуляции содержания сахара в крови.

Очень важным остаётся вопрос, а может ли активное участие в программе реабилитации, включающей упражнения аэробной направленности, помочь человеку, перенёвшему сердечный приступ, остаться в живых либо избежать другого приступа? Тренировка, направленная на повышение выносливости, как мы знаем, приводит к многочисленным физиологическим изменениям, которые уменьшают работу сердца в покое. В спортивной практике это рассматривается как показатель тренированности – синдром гиподинамии миокарда (по:Карпман ).

Эти изменения касаются не только сердца, а большинство из них являются периферическими. Как отмечалось ранее, физическая тренировка приводит к повышению числа капилляров к количеству волокон, а так же объёма плазмы. Вследствие этих изменений улучшается кровоснабжение сердечного выброса и удовлетворение потребностей организма в кислороде (утилизация) за счёт увеличения артерио-венозной разности по кислороду (АВР-О<sub>2</sub>).

Вместе с тем значительные изменения могут произойти и в самом сердце. Исследование пациентов, страдающих заболеваниями сердца, показали, что интенсивные занятия аэробной направленности вызывают значительные изменения не только периферических факторов, но и самого сердца, включая увеличение коронарного кровотока, а так же усиление функции левого желудочка.

В заключение можно сказать, что у пациентов, проходящих курс активной реабилитации, отмечали положительные изменения артериального давления, содержания липидов, состава тела, регуляции количества глюкозы и стресса. Поэтому есть все основания считать, что эти изменения имеют большое значение для здоровья как пациентов, перенесших сердечные заболевания, так и физически здоровых людей

## Тема 7 Средства и методы профилактики гиподинамии

1. Общее состояние опорно-двигательного аппарата (ОДА).
2. Упражнения преимущественной направленности оздоровления ОДА.

Реалии медицины таковы, что многим людям делают необязательные операции для восстановления, казалось бы, функций спины, плеч, колен, стоп. Они, порой напрасно страдают от болей в шее и спине, воспалённых суставов, болей в мышцах, тратя при этом большие деньги на лечение этих болей, на транквилизаторы или мышечные релаксанты и бесчисленное множество часов – на ожидание от них полезного эффекта или ненужной и не правильной гимнастики. Даже хуже: миллионы людей влчат жалкое существование и страдают молча, полагая и смирившись с тем, что с недугом уже ничего не поделаешь.

Всё должно быть иначе. Человек должен и может получать удовольствие от простейших, обыденных движений. В первые годы своей жизни мы выясняем, как различные части нашего тела соотносятся друг с другом и окружающей средой. Мы учимся чувствовать где находятся наши руки, насколько далеко наши стопы от головы, где расположен верх, а где – низ. Надо помнить, что человек – это единственное животное, которое должно *учиться* двигаться. Без того обучения мы были бы неспособны пользоваться нашим телом: мы бы не знали, как нужно двигать руками и ногами, чтобы ползти, держать равновесие и вообще вести себя в этом мире.

Для большинства из нас процесс обучения заканчивается, когда мы начинаем двигаться достаточно хорошо, чтобы этим можно было удовлетвориться и действовать в привычной и знакомой манере, и перестаём совершенствовать свои движения, едва достигнув сносного уровня компетентности, освоив навык ходьбы, простого бега, бытовых и затем профессиональных действий. Наши обычные движения служат выполнению немедленной и очевидной цели, но мы почти никогда не учимся использовать весь потенциал своего тела. Мы затрачиваем порой ненужные усилия на движение, перенапрягаем одни мышцы и почти не задействуем остальные. Последствия этого автоматического, бездумного использования – жалобы на здоровье, хроническое перенапряжение, усталость и деформации, которые могут привести к осложнениям, потере трудоспособности, но которых, по утверждениям многих специалистов, можно было бы избежать.

В целом мы полагаем, что все наши проблемы возникают из-за неспособности нашего тела выдержать нагрузки, возникающие при

определённой активности. Или оттого, что думаем, что мы недостаточно крепки и выносливы, оттого, что активность как таковая требует от организма слишком много. Кое кто пытается конечно исправить положение, стараясь сделать тело сильнее и гибче, повышая его выносливость или, что ещё хуже, избегая активности как таковой. Почти всем людям редко приходит в голову, что причина жалоб на здоровье возможно в том, что как мы действуем, как двигаемся, как используем своё тело.

Физическое воспитание в образовательных и учебных организациях целенаправленно и организовано должно решать задачи повышения роли двигательной активности в жизни обучающихся и профилактики гипокинезии и гиподинамии. Со взрослым населением, тем более не занимающимися активно физической культурой и спортом, дело обстоит совершенно другим образом. Известно, что в процессе развития человека до 18-20 лет суммарная масса мышц увеличивается больше, чем масса других органов и тканей вместе взятых. Общее количество мышечных клеток (миоцитов) почти не меняется. Прирост мышечной массы растёт лишь за счёт увеличения размеров (длины и толщины) миоцита. В дальнейшем, после 20-25 лет, диаметр мышечных волокон в случае пассивного образа жизни при отсутствии *силовых* нагрузок постепенно снижается и к 50 годам достигает уровня пубертатного периода (12-15 лет). К этому добавляется прирост массы тела и снижение общей силовой выносливости до 80 % от максимальной. Ни какие медикаментозные препараты не способны приостановить этот процесс.

В возрастной физиологии сосудов есть крылатое выражение «человек стареет не годами, а ногами», так как *скелетные мышцы в организме человека* и животных обеспечивают многие наиважнейшие функции, например, опорно-двигательную, терморегуляторную, обладают они и активной внутриорганной микронасосной функцией, направленной на активное перекачивание крови из артерий по внутримышечным капиллярам в вены, и тем самым, возврат крови к правому сердцу. Эту функцию физиологи называют *внутримышечным периферическим сердцем*.

Причинами поражения или болезни элементов, отделов или суставов ОДА могут быть разные факторы: опухоль, инфекция, дистрофия, травмы (прямые и косвенные). В таких случаях возникает необходимость в оказании специализированной медицинской помощи, как на этапе обострения, так и на этапе хронического течения заболеваемости.

Для того чтобы восстановить здоровье ОДА и суставов в частности, надо понимать не только их анатомическое строение, но и физиологию. *Первое*, анатомическая целостность сустава сохраняется благодаря взаимодействию окружающих сустав мышц и связок, позволяющих обеспечивать его суставной жидкостью. Это правило касается и крупных суставов и позвоночника, который тоже состоит из суставов. Называются они позвоночно-двигательными сегментами. Всего их 24. Роль суставной жидкости выполняют межпозвоночные диски, получающие питание точно так же, как и обычные суставы, то есть с помощью работающих мышц. *Второе*, физиологически именно внутри мышц проходят нервно-сосудистые пучки, по которым и осуществляется управление и питание суставов. Конечным звеном сосудов являются капилляры, через которые и осуществляется обмен веществ (метаболизм). Капилляры тоже находятся в мышцах и связках.

Только в одном случае суставы (в том числе и позвоночник) получают питание – когда мышцы сокращаясь, доставляют им кровь, а не тогда, когда человек потребляет таблетки, делает уколы, блокады, внутрисуставные инъекции, якобы помогающие вылечить больной сустав. В лучшем случае они снимут боль, но причину не устранят. Именно мышечная ткань отвечает за кровоснабжение и питание суставов. Суставы и позвоночник лечат только физические упражнения, проводимые организованно. По мнению доктора Бубновского самой опасной физической нагрузкой для человека в любом возрасте (особенно в детском и пожилом) является отсутствие самой нагрузки и вытекающие из этого последствия.

Правильные силовые нагрузки необходимы сосудам именно тех людей, которые ощутили синдромы и испытали первые боли в суставах или за грудиной. Отказ от упражнений, особенно силовой направленности, при наличии суставных и атеросклеротических изменений ведёт к артритам, артрозам суставов и атрофии гладкой мускулатуры сосудов, и появлению ишемических атак. Применяемые кардиопротекторы никакой профилактики атрофии гладкой мускулатуры сосудов в принципе не могут создать.

## 2. Упражнения преимущественной направленности оздоровления ОДА.

С чего же всё-таки начать человеку восстанавливающему свой организм, особенно после болезни? Пожилой, да и не только, человек всегда скажет - ведь жить то хочется! двигаться хочется! не смотря на прожитые годы! Жить хочется всегда, во что бы то ни стало....



Конечно есть какое то количество людей, которые с каким-то облегчением садятся в инвалидную коляску из-за того, что не смогли справиться, например, с хроническими болями в пояснице. Но коляски их «катят» отнюдь не в активное долголетие.

В современной литературе можно найти достаточно много рекомендаций и учений по этому вопросу, касающихся как традиционной так и альтернативной медицины, ЛФК и личного опыта как больных так и людей, прошедших путь выздоровления.

К сожалению медикаментозных методов лечения ОДА не так уж и много, включая хирургические. Наибольшее разнообразие представлено, так называемыми, не традиционными подходами, включая восточную медицину, йогу и многие другие. Но все они сводятся практически к одному - лечение движением или связанными с ним.

В этом плане прежде всего представляет практический интерес учение «кинезитерапия», значение которого восходит к греческим корням: «кинезис» - движение, «терапия» - лечение – и означает «лечение движением». Движением так же лечат мануальная терапия, всевозможные виды ЛФК, массаж.

Экстремальная реабилитация вводит принципиально новую линию воздействия на организм человека – **напряжение**. К сожалению на обывательском уровне «напряжение», «нагрузка» и тренажер» вводят в шок человека с болями в спине или суставах. На самом же деле самая тяжелая нагрузка для людей, находящихся в состоянии болезни, - их собственное **больное** тело. Поэтому экстремальная реабилитация подразумевает поэтапное включение пораженных, бездействующих мышц и связок в процесс движения и нагрузок, чтобы в конце лечения человек мог управлять своим телом, мог вернуться к нормальной жизни без всяких ограничений. Но для этого его нужно научить выполнять различные движения, сочетающиеся с напряжением по принципу «правильное движение лечит, неправильное – калечит», обучить правилам дыхания при нагрузке, научить принятию водных процедур и специальной гимнастике. А самое полезное, не допускать болезненного состояния, регулярно используя средства профилактики гипокинезии и гиподинамии. Здоровье зависит от постоянного соблюдения правил, его нельзя запасти впрок.

В процессе использования метода кинезитерапии основную функцию выполняет сам пациент, занимающийся по специально подобранной для

него программе, с учётом индивидуальных особенностей его организма, в том числе и сопутствующих заболеваний. Это практически единственный метод профилактики и лечения заболеваний суставов и позвоночника, конечным результатом которого является не только полное восстановление функции, но и более качественное, по сравнению с исходным, состояние организма, так как в процессе занятий человек осваивает правила естественного самосовершенствования, которых не знал и не выполнял ранее.

Таким образом, кинезитерапия – это лечение тканевых дистрофий в целях восстановления метаболизма и структурной организации соединительной ткани методами рекрутирования скелетной мускулатуры через применение узколокальных и многофункциональных декомпрессионных тренажеров силового ряда. В методе современной кинезитерапии используется феномен внутриорганной функции скелетной мускулатуры, то есть движение крови и лимфы. Она многократно увеличивается за счёт её насосной активизации, как периферическое сердце.

Чтобы упражнения не казались однообразными и монотонными, в кинезитерапии принято их выполнять по «этажам», на которые условно разделено всё тело. Каждый «этаж» представлен 10 упражнениями, для каждого занятия можно выбрать три упражнения из них и выполнять их друг за другом, соблюдая при построении занятия принципиальную направленность и последовательность в микроцикле.

*Первый этаж* представлен нижними конечностями и тазом. Основная его функция, не считая опорной, - транспортировка венозной крови к правому предсердию (функция периферического сердца). Состояние мышц нижних конечностей, вернее, их атрофия приводят не только к остеохондрозу, но и к ишемической болезни сердца.

*Второй этаж* – средняя часть туловища – представлен мышцами поясничного отдела и брюшного пресса. Мышцы этого этажа должны подхватывать кровоток, идущий с первого этажа. И в этом особенно помогает диафрагма, как главная венозная помпа. Упражнения для мышц брюшного пресса, по возможности, надо выполнять ежедневно, так как здоровье человека во многом зависит от состояния мышц поясничного отдела позвоночника, печени, почек и нормальной перистальтики кишечника. Именно эти органы являются основной целью упражнений на мышцы брюшного пресса.

Упражнения *второго этажа*, в которых задействованы прежде всего мышцы брюшного пресса, отнимают очень много энергии и сил, поэтому их выполнение можно оставлять для завершения занятий.

*Третий этаж* представлен поясом верхних конечностей, грудными мышцами и мышцами верхней части спины. Этот этаж помогает левому желудочку выбрасывать кровь в аорту, снижая тем самым риск развития гипертонической болезни. Активно влияя на скорость кровотока в малом круге кровообращения, тем самым препятствует появлению и развитию заболеваний внешнего дыхания (бронхит, астма и прочее) и ЦНС. И не только, потому что акцент на пояс верхних конечностей и его мышечную систему, тонизирующую сосуды головного мозга, а значит питающую мозг не случаен.

Дело в том, что среднестатистический человек всё-таки ленив. Сначала не поднимает полноценно руку и развивается застывшее плечо. Но в плече застывают не только мышцы, но и сосуды, являющиеся частью большого круга кровообращения, находящиеся в непосредственной близости от сосудистой сети головного мозга, тем самым снижается приток крови к мозгу и ухудшается отток венозной крови с повышением внутричерепного давления, то есть нарушение мозгового кровообращения и появление головных болей. Следовательно боли в плече и головные боли имеют общую причину. Так как мышц внутри мозга нет, надо лечить плечелопаточный периартрит, устранив который, можно восстановить питание мозга.

Этому этажу необходимо уделять самое пристальное внимание, так как движение только в плечевом суставе осуществляется 36-ю мышцами, всей руки – добавляется ещё 32 мышцы предплечья и кисти. А если выполнять подтягивание на перекладине или сгибание-разгибание рук в упоре, то нужно подключить так же мышцы спины и груди.

Таким образом, надо в первую очередь осознавать, что слабость, а тем более атрофия мышц приводит к потере полноценной работы кровеносных сосудов. Такие мышцы перестают управляться нервной системой (дистрофия), что, в свою очередь, приводит к угасанию всего организма, в том числе и мозга. Следовательно, чтобы это предотвратить, необходимо выполнять комплекс физических упражнений с определёнными нагрузками, режимами и интенсивностью по преимущественной направленности этажей тела.

## Вопросы к практическим и семинарским занятиям

### «Двигательная активность и профилактика гиподинамии»

1. Значение двигательной активности и здоровье. Основные понятия: гипокинезия, гиподинамия, гиперкинезия, гипердинамия.
2. Пороговый эффект оздоровительного воздействия. Уровни двигательной активности.
3. Формы организованной и неорганизованной двигательной активности.
4. Сущность движения. Мышечный контроль и системы, обеспечивающие движение.
5. Теоретические и практические основы адаптации к физическим нагрузкам (гиперкинезия, гипердинамия).
6. Развивающая и оздоровительная роль физической культуры. Двигательная активность как стимул функций организма (*побудительной, моторной, творческой, стимулирующей, тренирующей, защитной*).
7. Алгоритм оценки физической подготовленности учащихся. Нормативы оценки.
8. Профилактика коронарной болезни сердца и гипертензии. Физическая тренировка и реабилитация при заболеваниях сердца.
9. Значение физической активности для регуляции избыточной массы тела.
10. Значение двигательной активности для лечения сахарного диабета.
11. Выбор физических упражнений, режимов нагрузок для укрепления здоровья и контроль интенсивности физической нагрузки.
12. Комплекс упражнений при хронических болях в поясничном отделе позвоночника.
13. Комплекс упражнений при болях в шейном и грудном отделах позвоночника.
14. Комплекс упражнений при болях в коленных суставах.
15. Профилактика целлюлита на бёдрах. Комплекс упражнений.

Для того чтобы восстановить здоровье позвоночника и суставов, надо понимать не только их анатомическое строение, но и физиологию. Доктор С. М. Бубновский

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Глава 1 Методологические основы двигательной активности, физической культуры и физического воспитания обучающихся .....	4
1.1 Системы, обеспечивающие движение человека и физиологические основы работы мышц.....	4
1.2 Двигательная активность, адаптация и здоровье человека.....	10
1.3 Функции и состояния, сопровождающие мышечную деятельность.....	16
1.4 Нормативы оценки физической подготовленности и функциональных возможностей в образовательных организациях.....	21
Глава 2 Программа формирования потребности двигательной активности школьников на современном этапе образования.....	27
2.1 Цель, задачи и основные положения программы.....	27
2.2 Организационно-педагогические условия для реализации направлений деятельности.....	30
2.2.1 Управление физкультурно-оздоровительной деятельностью.....	31
2.2.2 Физкультурное образование.....	32
2.2.3 Подготовка учителя.....	33
2.2.4 Обязанности директора школы в организации физического воспитания.....	35
2.2.5 Социализация и самореализация обучающихся.....	36
Глава 3 Проблема купирования гиподинамического синдрома.....	38
3.1 Изучение актуальных форм двигательной активности.....	39
3.2 Двигательная активность и интеграция общего и дополнительного образования в системе физического воспитания.....	41
Глава 4 Учебный материал по предмету «Двигательная активность и профилактика гиподинамии».....	53
Тема 1. Значение двигательной активности для человека.....	53
Тема 2 Сущность движения.....	66
Тема 3 Развивающая и оздоровительная роль физической культуры.....	78
Тема 4. Физиологический анализ факторов здоровья.....	91
Тема 5. Величина и характер нагрузочных режимов.....	103
Тема 6 Сердечно-сосудистые заболевания и двигательная активность.....	111
Тема 7 Средства и методы профилактики гиподинамии.....	118
Вопросы и материалы к практическим и семинарским занятиям.....	124
Содержание .....	125

**ЗАДАНИЕ 1: Разработать микроцикл из трёх тренировочных занятий, направленных на профилактику гиподинамии**  
 (можно учитывать предрасположенность к заболеваниям опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистых заболеваний и др.)

**Конспект тренировочного занятия № 1 (в микроцикле) по профилактике гиподинамии**

Дата: \_\_\_\_\_ Время: \_\_\_\_\_ Место проведения: \_\_\_\_\_ Возраст (лет) \_\_\_\_\_

Задачи: 1. \_\_\_\_\_  
 2. \_\_\_\_\_

Выполнил студент \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
 (ФИО)

Содержание	Дозировка (на одного занимающегося)	Интенсивность, % от максимального показателя	Продолжительность пауз отдыха	Методические указания
Записывается структура упражнений, характер воздействия (локальный, частичный, глобальный), особенностей выполнения в методической последовательности (основной части занятия)	Продолжительность или количество упражнений, количество подходов (серий) в соответствии с содержанием	Интенсивность упражнения в соответствии с режимом работы (см. «Режимы работы»)	Интервалы отдыха между повторами, между сериями	Указывается метод дозирования нагрузки (повторный, переменный, равномерный)

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**ЗАДАНИЕ 2: Разработать микроцикл из трёх тренировочных занятий, направленных на профилактику гиподинамии**  
(можно учитывать предрасположенность к заболеваниям опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистых заболеваний и др.)

**Конспект тренировочного занятия № 2 (в микроцикле) по профилактике гиподинамии**

Дата: \_\_\_\_\_ Время: \_\_\_\_\_ Место проведения: \_\_\_\_\_ Возраст (лет) \_\_\_\_\_

Задачи: 1. \_\_\_\_\_  
2. \_\_\_\_\_

Выполнил студент \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
(ФИО)

Содержание	Дозировка (на одного занимающегося)	Интенсивность, % от максимального показателя	Продолжительность пауз отдыха	Методические указания
Записывается структура упражнений, характер воздействия (локальный, частичный, глобальный), особенностей выполнения в методической последовательности (основной части занятия)	Продолжительность или количество упражнений, количество подходов (серий) в соответствии с содержанием	Интенсивность упражнения в соответствии с режимом работы (см. «Режимы работы»)	Интервалы отдыха между повторами, между сериями	Указывается метод дозирования нагрузки (повторный, переменный, равномерный)

## Порядок составления комплексов

Чтобы упражнения не казались однообразными и монотонными их можно выполнять по «этажам» тела. Каждый «этаж» представлен 10 упражнениями, для каждого занятия можно выбрать три упражнения и выполнять их друг за другом, соблюдая при построении занятия принципиальную **направленность и последовательность** в микроцикле.

*Первый этаж* представлен нижними конечностями и тазом.

*Второй этаж* – средняя часть туловища – представлен мышцами поясничного отдела и брюшного пресса.

*Третий этаж* представлен поясом верхних конечностей, грудными мышцами и мышцами верхней части спины.

**Принципиальная (методическая) последовательность тренировочных занятий** в микроцикле, в связи с их преимущественной направленностью

### Занятие № 1.

- изучение и совершенствование техники при малых и средних усилиях;
- развитие быстроты в удлинённой работе;
- развитие силы при усилиях 85 – 100 % от максимальной;
- упражнения на растягивание, расслабление, активный отдых.

### Занятие № 2.

- развитие силы при усилиях 60 – 80 % от максимальной;
- развитие силы при усилиях 85 – 100 % от максимальной;
- развитие силовой выносливости в работе малой и средней интенсивности;



- развитие силовой выносливости в работе большой интенсивности;
- упражнения на растягивание, расслабление, активный отдых.

### **Занятие № 3.**

- развитие силовой выносливости в работе малой и средней интенсивности;
- развитие общей выносливости в работе умеренной (равномерной) интенсивности;
- развитие выносливости в работе большой интенсивности (кроссы по пересечённой местности, специальная выносливость, игры);
- упражнения на растягивание, расслабление, активный отдых.

## **Режимы нагрузок выполнения упражнений преимущественной направленности**

**Таблица 1** Режимы нагрузок, направленные на развитие **локальной**

(силовой) выносливости:

Нагрузка %	Продолжительность (сек)	Количество повторов	Паузы между повторами (сек)	Количество подходов (серий)	Паузы между сериями (мин)
70	15	6	10	6	1,5
60	15	10	15	4-6	2-3
55	30	4	15	4	3

50	60	4	30	4	4-5
----	----	---	----	---	-----

**Таблица 2** Тренировочные режимы развития **максимальной** силы

Нагрузка %	Количество повторов	Количество подходов	Паузы между подходами
50 - 60	8 - 12	4 - 6	2 – 4 мин
90 - 100	1 - 3	4 - 6	4 – 6 мин