

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт физической культуры, спорта и здоровья им. И.С. Ярыгина
Выпускающая кафедра медико-биологических основ физической культуры и
безопасности жизнедеятельности

Скляренко Иван Игоревич

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Тема: Динамика развития подвижности позвоночного отдела у
обучающихся 7 и 11 классов на уроках физической культуры

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки) Направленность (профиль) образовательной
программы Физическая культура и безопасность жизнедеятельности

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

и.о. зав. кафедрой к.п.н., доцент Казакевич Н.Н.

9.06.21 Казакевич
(Дата, подпись)

Научный руководитель доктор педагогических
наук, профессор Пономарев В.В.

Пономарев
(Дата, подпись)

Обучающийся Скляренко И.И.

Скляренко
(Дата, подпись)

Дата защиты _____

Оценка отлично

Красноярск 2021

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	
...31.ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ РАЗВИТИЯ ПОДВИЖНОСТИ ПОЗВОНОЧНОГО ОТДЕЛА У ОБУЧАЮЩИХСЯ В ШКОЛЕ.	8
1.1. Современное состояние развития подвижности позвоночного отдела у обучающихся в школе.....	8
1.2. Значение развития подвижности позвоночного отдела для физического развития и здоровья детей	16
1.3. Сенситивные периоды развития подвижности опорно-двигательного аппарата у обучающихся в школе.....	20
1.4. Современные практики развития подвижности позвоночного отдела у обучающихся в школе.....	25
2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ.....	34
2.1 Методы исследования.....	34
2.2 Организация исследования.....	37
3. КОМПЛЕКС УПРАЖНЕНИЙ, НАПРАВЛЕННЫЙ НА РАЗВИТИЕ ПОДВИЖНОСТИ ПОЗВОНОЧНОГО ОТДЕЛА.....	41
3.1 Разработка специальных упражнений для развития подвижности позвоночного отдела у обучающихся 7 – 11 классов упражнений на уроках физической культуры.....	41
ВЫВОДЫ.....	46
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	47
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	51

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность важное значение в процессе обучения детей в школе имеет физическое воспитание, на основе которого формируется физическое развитие и укрепляется здоровье. В тоже время, как показывает анализ научно-методической литературы, состояние здоровья и физическое развитие современных детей в школе находится на низком уровне. По данным центра здоровья детей при Российской академии медицинских наук, около 85% школьников имеют различные отклонения в состоянии здоровья, в том числе с заболеваниями позвоночного отдела. Как показывает статистика, уже с 7 класса у детей снижаются показатели подвижности позвоночного отдела, к 11 классу они становятся еще критичнее. В то же время, хорошая подвижность позвоночного отдела - один из показателей функционального состояния опорно-двигательного аппарата школьников.

При появлении дефектов осанки изменяется не только внешний вид ребенка, – возникают нарушения деятельности внутренних органов. Сутулость, впалая грудь, сниженная емкость легких, предрасположенность к простудным заболеваниям, быстрая утомляемость. В результате длительных нарушений осанки развиваются стойкие искривления позвоночника – сколиозы. Сколиоз и нарушение осанки являются наиболее распространенными заболеваниями опорно-двигательного аппарата у детей и подростков. Эти заболевания служат предпосылкой для возникновения ряда функциональных и морфологических расстройств здоровья [15].

Осанка – привычное положение туловища в пространстве, поза, обусловленная конституционными, наследственными факторами, зависящая от тонуса мышц, состояния связочного аппарата, выраженности физиологических изгибов позвоночника [1].

Неправильное положение тела, связано с необходимостью длительного сохранения рабочей позы, односторонним отягощением мышц, слабостью и недоразвитием опорно-двигательного аппарата создает неблагоприятные условия для функционирования органов, и систем. Вред наносится, в частности, таким системам, как кровообращение, дыхание, пищеварение.

Гибкость – это способность человека выполнять различные движения с большой амплитудой. Является одним из пяти физических качеств человека. Она характеризуется степенью подвижности звеньев опорно-двигательного аппарата. Это качество влияет на работу всех систем органов, состояния опорно-двигательного аппарата, развитие гибкости способствует укреплению здоровья и сохранению молодости на долгое время, а также гибкость важна при выполнении многих двигательных действий в трудовой, повседневной жизни и в быту [5].

Хорошая гибкость обеспечивает свободу, быстроту и экономичность движений, увеличивает путь эффективного приложения усилий при выполнении физических упражнений. Упражнения на гибкость рассматриваются специалистами как одно из важных средств оздоровления, формирования правильной осанки, гармоничного физического развития. Внешнее проявление гибкости отражает внутренние изменения в мышцах, суставах, сердечно - сосудистой системе. Недостаточная гибкость приводит к нарушениям в осанке, возникновению остеохондроза, отложению солей, изменениям в походке. Недостаточная гибкость у людей занимающимися спортом приводит к травмам, а также к несовершенной технике.

Недостаточная подвижность в суставах ограничивает уровень проявления силы, отрицательно влияет на скоростные и координационные способности, снижает экономичность работы и часто является причиной повреждения связок и мышц. При некоторых движениях гибкость человека играет основополагающую роль. Но, к сожалению, многие ученики и

педагоги в своей физкультурной и спортивной деятельности недооценивают значение гибкости. Воспитание гибкости имеет особое значение в целом для воспитания двигательных качеств и физического состояния людей, так же это ограничено возрастными рамками. Школьный возраст - важный период совершенствования двигательных умений, навыков и физических качеств. У детей школьного возраста подвижность в суставах увеличена, в дальнейшем она уменьшается. Обусловлено это тем, что с возрастом постепенно ухудшается эластичность мышечно-связочного аппарата, межпозвоночных дисков и другими морфологическими изменениями. Воспитание физических качеств способствует развитию физической и умственной работоспособности. Одним из важных физических качеств является гибкость, которая увеличивает подвижность позвоночного отдела у обучающегося.

Выявление причин нарушения подвижности позвоночного отдела является одной из главных задач по контролю на уроках физической культуры. В связи с этим я считаю тему в настоящий момент актуальной. Это связано не только с ростом данной патологии, но и с тем, что она является предрасполагающим фактором к возникновению соматических заболеваний. Правильная осанка имеет не только эстетическое значение, но и является необходимым условием для нормального развития и полноценного функционирования внутренних органов, то есть является одним из показателей состояния здоровья людей. Формирование правильной осанки важно в целях повышения работоспособности и гармонизации функций систем организма.

Таким образом, необходимость разработки специализированных комплексов упражнений поддержания и развития подвижности позвоночного отдела и является актуальностью.

Объект исследования: физическое воспитание обучающихся в школе.

Предметом исследования: комплексы специальных упражнений для развития и поддержания позвоночного отдела у обучающихся 7 и 11 классов на уроках физической культуры.

Цель исследования: обосновать и разработать комплексы специальных упражнений для развития подвижности позвоночного отдела у обучающихся 7 и 11 классов на уроках физической культуры, проверить их результативность в педагогическом эксперименте.

Гипотеза: если разработать комплексы специальных упражнений на развитие подвижности позвоночного отдела у обучающихся и использовать их в заключительной части урока физической культуры, то это будет способствовать улучшению показателей гибкости, и, в целом, улучшению состояния позвоночного отдела школьников.

В соответствии с поставленной целью и гипотезой были определены **задачи исследования:**

1. провести анализ научно-методической литературы по проблеме исследования;
2. разработать комплексы специальных упражнений развития подвижности позвоночного отдела у обучающихся 7 и 11 классов на уроках физической культуры;
3. проверить в педагогическом эксперименте результативность комплекса специальных упражнений развития подвижности позвоночного отдела у обучающихся.

Для решения поставленных задач были использованы следующие методы исследования:

- Анализ и обобщение научно-литературных источников;
- Педагогическое наблюдение;

- Тестирование развития физиологических качеств силы мышц брюшного пресса и силы и выносливости мышц спины
- Педагогический эксперимент
- Методы математической статистики

1. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ РАЗВИТИЯ ПОДВИЖНОСТИ ПОЗВОНОЧНОГО ОТДЕЛА У ОБУЧАЮЩИХСЯ В ШКОЛЕ.

1.1 Современное состояние развития подвижности позвоночного отдела у обучающихся в школе.

Одно из определений: гибкость - это способность человека выполнять движения с большой амплитудой. Это качество определяется развитием подвижности в суставах. Термином "гибкость" целесообразнее пользоваться в тех случаях, когда речь идет о суммарной подвижности в суставах всего тела. Применительно же к отдельным суставам правильнее говорить "подвижность", например, «подвижность в плечевых, тазобедренных или позвоночном отделе». Хорошая гибкость обеспечивает свободу, быстроту и экономичность движений, увеличивает путь эффективного приложения усилий при выполнении физических упражнений.

Недостаточная подвижность в суставах ограничивает уровень проявления силы, скоростных и координационных способностей, приводит к снижению экономической работы часто является причиной повреждения мышц и связок.

Дефекты осанки ухудшают функцию внутренних органов. Уменьшение амплитуды движений грудной клетки диафрагмы нарушает функцию органов дыхания, уменьшается жизненная ёмкость лёгких, затрудняется работа лёгких, ухудшаются условия для работы сердечно-сосудистой системы, затрудняется работа сердца, уменьшение колебаний внутрибрюшного давления оказывает неблагоприятное влияние на желудочно-кишечный тракт. Одними из последствий неправильной осанки могут быть снижение обмена веществ, появление головных болей, повышение утомляемости,

падение аппетита, ребенок становится вялым, апатичным, избегающим подвижных игр.

Нарушения осанки занимают промежуточное положение между нормой и патологией, а по сути, являются состоянием предболезни. Поскольку при нарушениях осанки ухудшается работа всех систем и органов организма, то сами нарушения осанки могут быть предвестниками серьезных заболеваний. Поэтому физическая подготовка и профилактика нарушения осанки является одной из самых важных проблем. Здоровье нации - это залог ее процветания.

Профилактика нарушения осанки у детей школьного возраста невозможна без правильно организованного, управляемого процесса физического воспитания, цель которого конкретизируется следующими оздоровительными задачами: профилактикой нарушения осанки, гармоничным развитием всех физических качеств с учетом сенситивных периодов, достижением должного уровня физического состояния, обеспечивающего высокий уровень физического здоровья.

Главным компонентом физического воспитания являются физические упражнения. При выборе управляющих воздействий и составления физкультурно-оздоровительных программ следует учитывать особенности применения средств, методов и форм организации занятий в различные возрастные периоды, связанные с закономерностями развития в онтогенезе и индивидуальными особенностями организма детей.

Осанка – привычное положение туловища в пространстве, поза, обусловленная конституционными, наследственными факторами, зависящая от тонуса мышц, состояния связочного аппарата, выраженности физиологических изгибов позвоночника. Правильная осанка является одной из обязательных черт гармонически развитого человека, внешним выражением его телесной красоты и здоровья [38].

Хорошее физическое развитие и полноценное здоровье детей возможны только при сохранении правильной осанки. Она определяется

следующими характеристиками: вертикальное положение головы (подбородок слегка приподнят, линия, соединяющая нижний край орбиты глаза и козилок уха, горизонтальна), шейно-плечевые углы, образованные боковой поверхностью шеи и над плечом, одинаковы, плечи расположены на одном уровне, слегка опущены и разведены, грудная клетка симметрична и немного выступает, живот подтянут, лопатки прижаты к туловищу, расположены на одной горизонтальной линии [17].

При осмотре сбоку правильная осанка характеризуется несколько приподнятой грудной клеткой и подтянутым животом, прямыми нижними конечностями, также умеренно выраженными физиологическими изгибами позвоночного столба.

При нормальной осанке плечи у школьника расположены горизонтально, лопатки прижаты к спине (не выступают). Физиологические изгибы выражены умеренно. Выпячивание живота уменьшается, передняя поверхность брюшной стенки расположена кпереди от грудной клетки. Правая и левая половины туловища симметричны. Остистые отростки расположены по средней линии, ноги выпрямлены, плечи опущены и находятся на одном уровне. Грудная клетка симметрична. Треугольники талии (просветы между руками и туловищем) хорошо заметны и симметричны. Живот плоский, втянут, по отношению к грудной клетке. Физиологические изгибы хорошо выражены, у девушек подчеркнут поясничный лордоз, у юношей – грудной кифоз [10].

В различные возрастные периоды осанка ребенка имеет свои особенности. Так, для осанки дошкольников наиболее характерными являются плавный переход линии грудной клетки в линию живота, который выступает на 1–2 см, а также слабо выраженные физиологические изгибы позвоночника. Для осанки школьников характерны умеренно выраженные физиологические изгибы позвоночника с незначительным наклоном головы вперед, угол наклона таза у девочек больше, чем у мальчиков: у мальчиков –

28°, у девочек – 31°. Наиболее стабильная осанка отмечается у детей к 10–12 годам [25].

Позвоночник выполняет основную опорную функцию. Его осматривают в сагиттальной, горизонтальной и фронтальной плоскостях, определяют форму линии, образованной остистыми отростками позвонков. Необходимо обращать внимание на симметричность лопаток и уровень плеч, состояние треугольника талии, образуемого линией талии и опущенной рукой. Нормальный позвоночник имеет физиологические изгибы в сагиттальной плоскости, анфас представляет прямую линию. При патологических состояниях позвоночника, возможны искривления как переднезаднем направлении (кифоз, лордоз), так и боковые (сколиоз) [19].

Различные отклонения от правильной осанки считаются ее нарушениями, или дефектами, и не являются заболеванием. Нарушения осанки делятся на 2 группы: изменение физиологических изгибов в сагиттальной (передней-задней) плоскости и искривление позвоночника во фронтальной плоскости (сколиозы).

Различают следующие варианты нарушения осанки в сагиттальной плоскости, при которых происходит изменение правильных соотношений физиологических изгибов позвоночника:

- а) "сутуловатость" - увеличение грудного кифоза в верхних отделах при сглаживании поясничного лордоза;
- б) "круглая спина" - увеличение грудного кифоза на всем протяжении грудного отдела позвоночника;
- в) "вогнутая спина" - усиление лордоза в поясничной области;
- г) "кругло-вогнутая спина" - увеличение грудного кифоза и увеличение поясничного лордоза;
- д) "плоская спина" - сглаживание всех физиологических изгибов
- е) "плоско-вогнутая спина" - уменьшение грудного кифоза при нормальном или несколько увеличенном поясничном лордозе.

Обычно различают 3 степени искривления позвоночника (сколиоза) в сагиттальной плоскости. Чтобы определить, является ли искривление уже установившимся, стойким, ребенка просят выпрямиться. При деформации 1 степени искривление позвоночника выравнивается до нормального положения при выпрямлении. Деформации 2 степени - отчасти выравнивается при выпрямлении ребенка или при виси на гимнастической стенке. Деформации 3 степени - искривление не меняется при виси.

Дефекты осанки во фронтальной плоскости не подразделяются на отдельные виды. Для них характерно нарушение симметрии между правой и левой половинами туловища. Позвоночный столб представляет собой дугу, обращенную вершиной вправо или влево. Определяется асимметрия треугольников талии, пояса верхних конечностей (плечи, лопатки), голова наклонена в сторону. Симптомы нарушения осанки могут быть выявлены в различной степени, от чуть заметных - до резко выраженных.

Боковое искривление позвоночника при функциональных нарушениях осанки может быть исправлено волевым напряжением мускулатуры или в положении лежа [3].

Сколиоз – это заболевание, характеризующееся дугообразным искривлением позвоночника во фронтальной плоскости, сочетающееся с торсией позвонков. Наличие торсии является главным отличительным признаком сколиоза – по сравнению с нарушениями осанки во фронтальной плоскости. Торсия (*torsio*) – скручивание позвонков вокруг вертикальной оси, сопровождающееся деформацией их отдельных частей и смещением позвонков относительно друг друга в течение всего периода роста позвоночника [17].

В верхней половине дуги искривления остистые отростки изгибаются в выпуклую сторону, в нижней – в вогнутую. На вогнутой стороне сколиоза мышцы и связки укорочены, на выпуклой – стянуты. Растянутые мышцы на выпуклой стороне развиты значительно слабее, чем укороченные мышцы на вогнутой стороне позвоночной дуги. Ребра повернуты, грудина смещена и

наклонена в сторону вогнутости. Грудная клетка более всего деформируется сколиозом в области грудных позвонков, смещение ребер вызывает изменение ее формы. На выпуклой стороне ребра направлены косо – вниз – вперед, промежутки между ребрами расширены.

На вогнутой стороне ребра менее наклонены спереди и располагаются близко друг к другу. Лопатки находятся на разной высоте, в случае сколиоза в грудной части позвоночника лопатки также имеют торсию. Таз наклонен с торсией вокруг крестца [29].

Эти структурные изменения приводят к нарушению сердечно-сосудистой деятельности и дыхательных систем, желудочно-кишечного тракта, других систем организма. Поэтому правильно говорить не просто о сколиозе, а о сколиотической болезни.

По форме искривления и степени сложности сколиозы делятся на две группы: простые и сложные. Простые сколиозы характеризуются простой дугой искривления. При этом позвоночный столб напоминает букву «С» и отклоняется в одну сторону. Такие сколиозы могут быть локальными (поражающими один отдел позвоночника) и тотальным (поражающим весь позвоночник). Сложные сколиозы характеризуются двумя и более отклонениями позвоночника в разных направлениях. Это так называемые S-образные сколиозы [25].

По направлению дуги искривления сколиозы делятся на правосторонние и левосторонние. Сложные сколиозы образуются из простых: основная, первичная дуга искривления компенсируется вторичной дугой искривления. Тип сколиоза определяется локализацией первичной дуги искривления [9].

Также различают сколиозы врожденные (они встречаются у 23%) и приобретенные. К приобретенным сколиозам относятся:

- 1) ревматические, возникающие внезапно и обуславливающие мышечной контрактурой на здоровой стороне при наличии явлений миозита или спондилоартрита;

2) рахитические – рано проявляется различными деформациями опорно-двигательного аппарата, проявлению и прогрессированию которых благоприятствуют мягкость костей и слабость мышц, ношение ребенка на руках (преимущественно на левой), длительное сидение, особенно в школе;

3) паралитические, возникающие после детского паралича, при одностороннем мышечном поражении, могут наблюдаться и при других нервных заболеваниях;

4) привычные, возникающие на почве привычной плохой осанки (часто их называют «школьными», так как в этом возрасте они получают наибольшее выражения).

Непосредственной причиной их могут быть неправильно устроенные парты, ношение портфелей с первых классов, держание ребенка во время прогулки за одну руку и т.д [7].

Различают три степени нарушения осанки. Первая степень характеризуется изменением тонуса мышц. Все дефекты осанки исчезают, когда человек выпрямляется. Нарушение легко исправляется при систематических занятиях корректирующей гимнастикой. Вторая - изменениями в связочном аппарате позвоночника. Изменения могут быть исправлены лишь при длительных занятиях корректирующей гимнастикой под руководством медицинских работников. Третья - стойкими изменениями в межпозвоночных хрящах и костях позвоночника. Изменения не исправляются корректирующей гимнастикой, а требует специального ортопедического лечения [34].

Осанка развивается в процессе индивидуального становления на основе наследственных факторов и под воздействием воспитания. В школьном возрасте осанка ребенка только формируется. Этот процесс происходит под влиянием многих факторов: характера строения и степени развития костной системы, связочно-суставного и нервно-мышечного аппарата, особенностей условий труда и быта, нарушения деятельности и строения организма

вследствие некоторых заболеваний, особенно перенесенных в раннем детстве [4].

Осанка в любом возрасте имеет нестабильный характер, она может улучшаться или ухудшаться. У детей количество нарушений осанки возрастает в период активного роста в 5–7 лет и в период полового созревания. Осанка в школьном возрасте весьма нестабильна и зависит во многом от психики ребенка, от состояния нервной и мышечной системы, развития мускулатуры живота, спины и нижних конечностей.

Одними из причин, которые могут привести к нарушению осанки в школьном возрасте, являются неправильное положение тела при занятиях и во время сна.

В частности, причиной развития круглой спины может быть систематическое длительное пребывание в положении сидя или лежа «калачиком», когда мышцы задней поверхности бедер и ягодичные мышцы находятся в состоянии растяжения, а мышцы передней поверхности бедер укорачиваются. Поскольку положение таза в значительной мере зависит от равномерной тяги этих мышц, при ее нарушении увеличиваются наклон таза и поясничная кривизна позвоночника, что и наблюдается в положении стоя. Несоответствие размеров и конструкции мебели росту ребенка также приводит к возникновению этого типа нарушений осанки.

Особенно портит осанку неправильная поза при письме и чтении. В последнее время большую популярность у детей приобретают компьютерные игры. Одной из причин нарушения осанки также может быть неправильная поза при нахождении ребёнка за компьютером.

В результате неправильного положения тела происходит образование навыка неправильной установки тела. В одних случаях этот навык неправильной установки тела формируется при отсутствии функциональных и структурных изменений со стороны опорно-двигательного аппарата, а в других - на фоне патологических изменений в опорно-двигательном аппарате врожденного или приобретенного характера. В основе нарушений осанки

часто лежит и недостаточная двигательная активность детей (гипокинезия) или нерациональное увлечение однообразными упражнениями, неправильное физическое воспитание [6].

Кроме того, появление неправильной осанки связано с недостаточной чувствительностью рецепторов, определяющих вертикальное положение позвоночника, или ослаблением мышц, удерживающих это положение, с ограничением подвижности в суставах, акселерацией современных детей.

Причиной нарушений осанки могут быть также нерациональная одежда, заболевания внутренних органов, снижение зрения, слуха, недостаточная освещенность рабочего места, несоответствие мебели росту ребенка и другие.

Первые признаки нарушения осанки часто остаются незамеченными, и к хирургу-ортопеду дети попадают со значительными отклонениями, с трудом поддающимися исправлению. Не всегда удается регулярно посещать врача-ортопеда, а нарушения желательно обнаруживать как можно раньше.

Таким образом, нарушения чаще всего возникают при гиподинамии, неправильной позе при работе и отдыхе, носят функциональный характер и связаны с изменениями опорно-двигательного аппарата, при которых возникают «ошибочные» условно-рефлекторные связи, привычка неправильного положения тела, мышечный дисбаланс, связанный со слабостью мышц и связок. При нарушениях в сагиттальной плоскости широко применяют различные виды физической реабилитации.

1.2. Значение развития подвижности позвоночного отдела для физического развития и здоровья детей.

Выдающийся педагог В.О. Сухомлинский большое значение придавал деятельности школы, направленной на улучшение здоровья школьников. Он считал, что заботиться о здоровье детей – важнейшее задание учителя [32].

Задача укрепления здоровья ребенка предусматривает закаливание его организма. С этой целью занятие физкультурой по возможности следует проводить на воздухе, а проводя их в помещении, придерживаться гигиенических требований [12].

Важным показателем нормального физического развития ребенка является правильная осанка, которая предопределяет нормальное положение и функционирование внутренних органов. Формирование правильной осанки зависит от многих условий, а именно от того, как ученик ходит, стоит, сидит, выполняет ли ежедневно утреннюю гимнастику, физкультминутки на уроках, игры и упражнения на переменах. Физические упражнения являются основным средством формирования правильной осанки [31].

Двигательная активность, которую ребенок осуществляет в процессе физического воспитания, является необходимым условием нормального развития его центральной нервной системы, средством усовершенствования анализаторов и развития взаимодействия их. Существует тесная взаимосвязь между двигательной деятельностью ребенка и ее умственным развитием [40].

И.И. Павлов назвал: «удовольствие, которое получает человек от двигательной деятельности, «мускульной радостью» (цитируется по: [24]).

Овладение правильной техникой выполнения упражнений является важным заданием физического воспитания. Как известно, упражнения положительно влияют на организм лишь при условии, что они правильно выполняются. К тому же, рациональная техника исполнения упражнений способствует формированию правильных навыков жизненно важных движений, развивает у детей умения целесообразно распределять усилие и эффективно осуществлять разные движения, воспитывает у них готовность быстро усваивать новые двигательные действия [17].

Основатель научно обоснованной теории физического воспитания П.Ф. Лесгафт одним из основных заданий физического воспитания считал: «формирование у детей умения с наименьшей затратой усилий и в наименьший промежуток времени сознательно выполнять наибольшую

работу. Совокупность названных выше качеств и определяет уровень «двигательной культуры» ребенка. Высокое развитие таких умений и качеств необходимо для обучения, для многих современных профессий, а также для бытовых действий и военного дела. Развитие умения эффективно осуществлять двигательные действия является важным компонентом всестороннего гармоничного развития личности» (цитируется по: [18, с.56]).

Получение учениками знаний по физической культуре является необходимым условием сознательного овладения учебным материалом по этому предмету, привитие интереса и привычки систематически заниматься физическими упражнениями. Особенную роль играют знания учеников по физической культуре в формировании у них умений самостоятельно выполнять физические упражнения, в выработке у учеников убеждения о необходимости систематически заниматься физкультурой, закалять организм с помощью использования естественных факторов (солнца, воздуха, воды). Все это содействует не только физическому развитию и укреплению здоровья учеников, но и воспитывает у них правильное отношение к своему здоровью и к здоровью других людей, способствует предотвращению или искоренению вредных для здоровья привычек [30].

Развитие двигательных (физических) качеств заключается в том, чтобы в процессе занятий физкультурой развивать у учеников гибкость, скорость, силу, ловкость, выносливость. Этот процесс тесно связан с формированием двигательных навыков и обусловлен объемом и характером двигательной активности ребенка. От уровня развития двигательных качеств зависят результаты выполнения таких естественных движений, как бег, прыжки, метание, плавание и др [20].

Формирование интереса и привычки к занятиям физкультурой – необходимое условие успешного осуществления физического воспитания школьников.

Большое значение для привития школьникам интереса к физкультуре имеет позиция семьи в этом вопросе. Интерес возникает и станет стойким,

если родители привлекают детей к занятиям физкультурой, создают для этого необходимые условия [36].

Как отмечает В.А. Епифанов, специфика влияния занятий физкультурой на воспитание морально-волевых качеств заключается в том, что ученики для достижения успехов в выполнении физических упражнений выявляют целенаправленность и волю, дисциплинированность, умение мобилизовать в нужный момент свои физические и духовные силы. В то же время на занятиях физкультурой преобладает коллективная деятельность. Ученики приучаются выявлять чувство дружбы, приобретают навыки культуры поведения, коллективизма и тому подобное. Следует стремиться достичь такого уровня сознания, чтобы в процессе занятий, соревнований между командами, классами ученик получал моральное удовольствие не только от своей ловкости, но и от того, что он сделал это в интересах коллектива, во имя коллектива. В процессе совместной практической деятельности дети приучаются к правильному поведению в соответствии с нормами морали. Правильно организованное выполнение упражнений группами, командные игры, участие в соревнованиях способствуют входу ребенка в коллектив и воспитанию у него привычки жить интересами коллектива [10].

При выполнении физических упражнений ученикам часто приходится выявлять волевые усилия, чтобы преодолевать неуверенность и даже страх. В результате постоянной тренировки у учеников воспитываются смелость, решительность, настойчивость. Вместе с волевыми качествами одновременно воспитываются моральные черты личности, а моральное воспитание невозможно без проявления волевых усилий.

Б.А. Ашмарин отмечает, что постоянное выполнение физических упражнений приводит к выработке системы привычных действий и эмоционально-психических состояний. Когда ученик начинает изучать какое-то упражнение, особенно сложное, он часто чувствует неуверенность, страх. В процессе освоения упражнения эти чувства проходят, вместо этого появляется удовольствие от умения выполнять усвоенные действия. Однако

сама система привычных действий и эмоционально-психических состояний еще не обеспечивает морального развития личности. Для достижения этого у учеников формируют моральное сознание, которое определяет направленность их деятельности. Используя приобретенные знания и умения во время соревнований между командами, классами или школами, ученик переживает удовольствие не только от своих эффективных практических действий, но и от сделанного им в интересах коллектива. Такая организация дела ставит всех учеников в условия личной ответственности за успех коллектив [2].

1.3. Сенситивные периоды развития подвижности опорно-двигательного аппарата у обучающихся в школе.

Прирост физических качеств в процессе индивидуального развития человека (онтогенеза) имеет неравномерный характер. Исследователями было установлено, что в различные возрастные периоды некоторые физические качества не развиваются, то есть не подвергаются качественным изменениям в тренировочном процессе, но есть периоды, когда уровень их может снижаться. Это свидетельствует о том, что в эти периоды развития тренировочные воздействия на физические качества должны строго дифференцированы. Возрастные границы, при которых организм юного спортсмена или школьника наиболее чувствителен к педагогическим воздействиям, называются «сенситивными» периодами. «Критическими» в литературных источниках называют периоды стабилизации или снижения уровня физических качеств. По мнению ученых, эффективно управлять процессом совершенствования двигательных возможностей в ходе спортивной подготовки можно значительно успешнее, если акцентировать педагогические воздействия с особенностями того или иного периода онтогенеза [33].

Прирост развития физических качеств школьников происходит неравномерно, и не одновременно, в различных возрастных периодах.

В.М. Зациорский считает, что развитие силы зависит от способности управлять работой мышц и тесно связана с ростом костной и мышечной ткани. Мышечная сила изменяется с возрастом, но многие специалисты (Филин В.П., Волков Л.В., Ахметов С.М. и др.) опубликовали данные о возрасте, в котором наблюдается наиболее ее высокий прирост. Показатели интенсивности изменения абсолютной силы они наблюдали в 10, 13-14, 16-17 лет [33].

Увеличение показателей абсолютной силы, по мнению В.П.Филина происходят достаточно плавно в возрасте 10-14 лет, а в 15-16 летнем возрасте показатели абсолютной силы снижаются, значительный прирост наблюдается в 17 лет. Периоды прироста абсолютной и относительной силы не совпадают. Большинство специалистов (Бальсевич В.К., Волков Л.В., Филин В.П. и др.) считает, что силовой подготовке следует уделять внимание уже в детском возрасте. Многочисленные исследования в этой области доказывают, что применение силовых упражнений в подготовке школьников будет эффективным в процессе учебных занятий.

По данным литературы (Я.С. Вайнбаума) в период полового созревания такое качество как выносливость снижается у мальчиков в аэробной зоне мощности. Эти результаты не совпадают с результатами в исследованиях, проведенных Г.П. Богдановым. Он утверждает на основе экспериментальных данных, что объем работы с предельной интенсивностью, значительно возрастает у школьников 8-10 лет, затем стабилизируется, на некоторое время, и вновь повышается после 15 лет.

Динамика показателей выносливости в различных литературных источниках имеет существенную разницу. Это может зависеть от различных факторов, обусловлено выборкой обследуемого контингента и разницей во времени исследования. Но больше значени, имеет неодинаковость

энергетических процессов, которые лежат в основе проявлений изучаемых двигательных способностей школьников [23].

Энергостойкость метра пути при экономичной скорости бега имеет возрастную динамику и представляет большой интерес. В.Д. Сонькин отмечает, что постепенная экономизация энергозатрат происходит с увеличением возраста и приводит к повышению уровня выносливости у старшеклассников. Выносливость к нагрузкам различной интенсивности имеет своеобразную возрастную динамику. Показатель выносливости в нагрузках субмаксимальной интенсивности существенно не изменяется в период 7-10 лет. Также отмечается, что динамика развития выносливости у мальчиков и девочек, различна. У девочек показатели выносливости стабилизируются после 15 лет и при отсутствии активной двигательной деятельности не улучшается [26].

Необходимо отметить, что основные физические качества необходимо подвергать целенаправленному воспитанию в определенные возрастные периоды:

1. координационные способности – наибольший прирост с 5 до 10 лет;
2. быстрота – развитие происходит от 7 до 16 лет, наибольшие темпы прироста в 16-17 лет;
3. сила – развитие происходит с 12 до 18 лет, наибольшие темпы прироста в 16-17 лет;
4. скоростно-силовые качества – развитие происходит с 9 до 18 лет, наибольшие темпы прироста в 14–16 лет;
5. гибкость – развитие происходит в отдельных периодах с 9 до 10 лет, 13-14 лет, 15-16 лет (мальчики), 7–8 лет, 9-10 лет, 11–12 лет, 14–17 лет (девочки);
6. выносливость – развитие происходит от дошкольного возраста до 30 лет, а к нагрузкам умеренной интенсивности – и старше, наиболее интенсивные приросты наблюдаются с 14 до 20 лет.

В отличие от других физических качеств человека гибкость начинает регрессировать уже с первых лет жизни, но при целенаправленных занятиях может развиваться. По мере формирования и роста организма гибкость может изменяться.

Гибкость, физическое качество, на которое влияют многие факторы: строения суставов, эластичность мышц, свойства связок, а также от нервной регуляции тонуса мышц; от общего функционального состояния организма, от внешних условий; времени суток, температуры тела и окружающей среды, степени утомления. Эластичные свойства мышц могут в значительной степени меняться под влиянием центральной нервной системы (например, при эмоциональном подъеме на соревнованиях, гибкость увеличивается). Если говорить в целом, то подвижность крупных звеньев тела увеличивается в возрасте до 13–14 лет и, далее этот процесс становится, стабильным к 16–17 годам, а затем имеет устойчивую тенденцию к снижению. Подвижность позвоночника при разгибании заметно повышается у детей в возрасте 7-14 лет. Подвижность позвоночника при сгибании значительно увеличивается в 7-10 лет, а у 11-13 летних детей значительно уменьшается. Активная и пассивная гибкость отличаются друг от друга. Результаты показателей гибкости в активных движениях ниже, чем при пассивных. Неравномерно происходит развитие гибкости разных суставов, они имеют возрастные особенности развития и происходят неравномерно, часто не сопрягаются [21].

Если до 13–14 лет не выполнять упражнения на растягивание, то гибкость может начать снижаться уже в юношеском возрасте. Значительное ее ухудшение отмечается у людей старше 50 лет и резкое — после 60 лет.

Наиболее интенсивно ловкость развивается в возрасте 7-10 лет, а в дальнейшем пространственная точность движений стабилизируется. У 14-15 летних подростков, способность оценивать положение тела, отдельных его частей в пространстве несколько ухудшается, а затем стабилизируется и достигает уровня взрослых.

По мере развития детей изменяется способность различать темп движения. По данным Л.В. Волкова до 13-14 летнего возраста способность воспроизводить намеченный темп движения улучшается.

Данные приведенные выше свидетельствуют о том, что развитие основных физических качеств осуществляется неравномерно. Показатели силы, выносливости достигают своего полного развития к 16-18 годам, скоростно-силовые возможности, быстрота движений, точность дифференцировки мышечных усилий, устойчивость вестибулярного аппарата – к 13-14-летнему возрасту, а координация движений, гибкость и ловкость – к возрасту 9-12 лет [37].

Проблема взаимосвязи физических качеств является одним из важных вопросов, рассматриваемых теорией и методикой физического воспитания. М.Я. Набатниковой обоснована установка на соразмерность развития физических качеств, под которой следует понимать оптимальное соотношение уровней развития этих качеств у школьников на каждом этапе подготовки [39].

Анализ литературных источников свидетельствует о том, что многие авторы рассматривают вопросы физической подготовленности школьников, которые занимаются спортом, и только отдельные специалисты характеризуют данную проблему в процессе учебных занятий в школе.

Тренировочный и учебный процессы, бесспорно по-разному накладывают отпечаток на возрастные особенности физической подготовленности учащихся. Это выдвигает требование к накоплению экспериментального материала, характеризующего влияние различных видов упражнений на физическую подготовку школьников разного возраста.

1.4. Современные практики развития подвижности позвоночного отдела у обучающихся в школе.

Осанка играет важную роль в жизнедеятельности человека, будучи необходимой для нормального функционирования жизнеобеспечивающих систем организма и способствуя рациональному использованию механических свойств опорно-двигательного аппарата. Необходимо понимать, что в физическом воспитании детей в дошкольном и младшем школьном возрастах одной из основных задач является – формирование правильной осанки. Стоит отметить, что физическое образование в школе имеет ряд проблем, и профилактика нарушений осанки является одной из них [19].

Осанка – это комплексный показатель здоровья школьника, и какие-либо небольшие нарушения способны привести к тяжелым последствиям. Ребенок проводит основное время в школе. Это время самое важное в формировании правильной осанки, поэтому здесь возрастает ответственность учителя за здоровье школьника. Эта педагогическая проблема для педагога также важна, как и формирование других жизненно необходимых двигательных навыков [8].

Исследователи в своих трудах приходят к единому мнению, что именно школа может и должна быть местом профилактики нарушений осанки.

Т.В. Гришин выделяет следующие основные условия для профилактики и лечения нарушений осанки:

- 1) сон на жесткой постели в положении лежа на животе или спине;
- 2) правильная и точная коррекция обуви;
- 3) устранение функционального укорочения конечности, возникающее за счет нарушений осанки в области таза, и выравнивающая уровень подвздошных костей;
- 4) компенсирующая дефекты стопы (плоскостопие, косолапость);

- 5) организация и строгое соблюдение правильного режима дня (время сна, бодрствования, питания и т.д.);
- 6) постоянная двигательная активность, включающая прогулки, занятия физическими упражнениями, спортом, туризмом, плаванием;
- 7) отказ от таких вредных привычек, как стояние на одной ноге, неправильное положение тела во время сидения (за партой, рабочим столом, дома в кресле и т.д.);
- 8) контроль за правильной, равномерной нагрузкой на позвоночник при ношении рюкзаков, сумок, портфелей и др.;
- 9) плавание, лечебное плавание;
- 10) применение, если это необходимо, различных ортопедических изделий: корректор осанки, спинодержатель, ортопедический корсет [9].

Основными средствами профилактики нарушений осанки является правильная организация статико-динамического режима, который включает в себя полный спектр ситуаций, связанных с регулированием нагрузок на опорно-двигательный аппарат ребенка. По направленности эти воздействия могут иметь как повреждающий характер (например, длительное нахождение в неправильных статистических позах), так и лечебный (физическая культура и специальная гимнастика) [12].

Для выработки правильной осанки и профилактики ее нарушений необходимо систематически, не менее 3-х раз в неделю тренировать мышцы спины и живота. Упражнения можно включать в комплекс утренней гигиенической гимнастики, оздоровительной гимнастики и в урок физкультуры в школе.

Задача этих упражнений состоит в том, чтобы увеличить силу и статическую выносливость мышц спины и живота, тогда они смогут в течение долгого времени удерживать позвоночник в прямом положении с приподнятой головой [38].

И.А. Калюжнова предлагает такие упражнения, как упражнения для развития статической выносливости мышц. Они выполняются в статическом

режиме, т.е. мышцы необходимо напрячь и удерживать в этом состоянии 5-7 сек, затем сделать паузу для отдыха в течение 8-10 сек. и повторить упражнение 3 -5 раз. Затем выполняется другое упражнение для этой же или другой группы мышц. Начинать занятия необходимо с более простых упражнений, по мере их освоения упражнения необходимо усложнить за счет изменения И. п., используя различные положения рук, ног, применяя отягощения (палки, гантели, мячи, медицинболы), увеличения числа повторений до 10-12. Статические упражнения необходимо чередовать с динамическими. Исходные положения для тренировки мышц спины и живота - лежа на спине, животе [13].

Таким образом, физические упражнения оказывают стабилизирующее влияние на позвоночник, укрепляя мышцы, позволяют добиться корректирующего воздействия на деформацию, улучшить осанку, функцию внешнего дыхания, дают общеукрепляющий эффект. Лечебно-физическая культура показана на всех этапах развития сколиоза, но более успешные результаты она дает при начальных формах его развития. Уровень двигательной активности в школьном возрасте в значительной мере обусловлен не возрастной потребностью в ней, а организацией физического воспитания в школе, привлечением детей к организованным и самостоятельным занятиям во внеурочное время. Комплексная профилактика нарушения осанки, принятая в России, помимо трех обязательных уроков в неделю предусматривает дополнительные и факультативные занятия и физические упражнения в режиме дня. Дети должны ежедневно заниматься физическими упражнениями около двух часов. Но даже при самых благоприятных условиях на практике общеобразовательная школа не в состоянии обеспечить необходимый объем двигательной активности, поэтому фактически специально организованная двигательная активность ограничивается 3-4 часами в неделю у основной массы школьников, что составляет 30% гигиенической нормы.

Необходимо помнить, что сформировать правильную осанку можно только в период роста позвоночника. Физические упражнения – важная часть формирования правильной осанки, но не единственная, особенно для младших школьников. С приходом в школу ребенок все больше сидит, а значит меньше двигается. Учителю важно контролировать положение тела учеников. Существуют памятки о том, как правильно сидеть за партой: спина прямая, между животом и партой должен проходить кулачок, на парте нельзя лежать, нельзя сидеть подогнув одну ногу под себя и так далее. Часто дети в процессе увлеченной учебы забывают об этих правилах, учитель же следит за этим и исключает неправильное положение за партой из причин нарушения осанки. Еще одним важным фактором является психическое состояние школьников [14].

Сутулость, закрытость в положении тела может сказать о плохом настроении ребенка, о каких-либо проблемах (дома или в коллективе). Это своеобразный маячок, и учителю стоит обратить внимание. Педагог, со своей стороны, должен постараться дать позитивный настрой в начале учебного дня и на каждом уроке отдельно. Также, необходимо следить за психологическим климатом класса, выявляя на начальном уровне проблемы. Кажется, что между осанкой и психикой нет ничего общего. Однако нарушения в психологическом состоянии ребенка тут же могут отразиться на его здоровье [28].

Итак, нарушение осанки – частое явление среди детей младшего школьного возраста. Это обусловлено рядом причин, как генетических, так и социальных. Большая часть успеха в формировании правильной осанки зависит от родителей. Их задачей является обустройство домашнего рабочего места, места сна, отслеживание режима дня, наблюдение и устранение неправильного положения тела при выполнении письменных заданий и т.д. Значительная роль в формировании правильной осанки принадлежит педагогу, т.к. дети проводят в школе большую часть дня. Выполняя все описанные рекомендации, можно добиться прогресса в

устранении проблемы нарушения осанки у детей младшего школьного возраста. Формирование правильной осанки будет способствовать тому, что дети вырастут здоровыми и активными членами общества [13].

Таким образом, важным показателем нормального физического развития ребенка является правильная осанка, которая предопределяет нормальное положение и функционирование внутренних органов. Формирование правильной осанки зависит от многих условий, а именно от того, как ученик ходит, стоит, сидит, выполняет ли ежедневно утреннюю гимнастику, физкультминутки на уроках, игры и упражнения на переменах. Физические упражнения являются основным средством формирования правильной осанки.

В большинстве случаев одной профилактики недостаточно. Обычно заниматься своим здоровьем или здоровьем своих детей мы начинаем не заранее, а тогда, когда уже поставлен более или менее серьезный диагноз. Диагноз «плохая осанка» можно не глядя ставить любому, но все-таки желательно обратиться к ортопеду и врачу лечебной физкультуры. Точный диагноз и квалифицированные советы специалистов помогут правильно организовать лечение [29].

В школьном возрасте закладываются основы физической культуры человека, формируются интересы, мотивации и потребности в систематической физической активности. Этот возраст особенно благоприятен для овладения базовыми компонентами культуры движений, освоения обширного арсенала двигательных координаций, техники разнообразных физических упражнений [16]

Самое главное средство профилактики и самый необходимый компонент лечения заболеваний позвоночника – это выработка навыка правильной осанки. К сожалению, это очень трудная задача, не столько для ребенка, сколько для родителей. Сама по себе хорошая осанка может сформироваться в исключительных случаях, у совершенно здорового, переполненного энергией, гармонично физически развитого ребенка. Даже

при наличии предрасположенности к заболеваниям позвоночника их можно избежать, если выработать навык правильной осанки и выполнять упражнения, направленные на гармоничное развитие опорно-двигательного аппарата, причем в соответствии с методическими указаниями. Неправильное положение тела или неверное выполнение движений часто переносит нагрузку с мышц, которые мы хотим тренировать, на другие мышечные группы. Перед тем как приступать к собственно тренировке, необходимо научиться правильно, выполнять упражнения. Это также является одной из основных задач начального этапа [22].

Общеразвивающие и дыхательные упражнения, упражнения на координацию движений, на выработку навыка правильной осанки выполняют независимо от индивидуальных особенностей нарушений осанки. Специальные упражнения для укрепления и растягивания мышц, увеличения подвижности позвоночника подбирают индивидуально, с учетом типа нарушений осанки и в соответствии с результатами функциональных проб. При типичных нарушениях осанки нарушения мышечного тонуса более или менее одинаковы, и при их коррекции следует использовать одинаковые группы упражнений [12].

При сутуловатости и круглой спине следует уделить больше внимания укреплению мышц спины и плечевого пояса, расслаблению и растягиванию мышц груди, осторожно увеличивать подвижность грудного отдела позвоночника. При кругло-вогнутой спине необходимо укреплять мышцы живота, спины, задней поверхности бедер, плечевого пояса и растягивать мышцы груди, поясницы и передней поверхности бедер. Следует избегать укрепления мышц поясницы и усиления поясничного лордоза. Для этого при тренировке мышц живота в положении лежа на спине надо прижимать поясницу к полу и выше поднимать ноги (лордоз при этом уменьшается); при упражнениях для мышц спины в положении лежа на животе поднимать только голову и плечи, а под живот можно подкладывать небольшую подушку [11].

При плоской спине следует укреплять все группы позных мышц, мышцы плечевого пояса и ног, осторожно развивать подвижность грудного отдела позвоночника и избегать излишнего увеличения поясничного лордоза. При плосковогнутой спине необходимо укреплять все группы мышц, кроме мышц поясницы (их надо растягивать, чтобы уменьшить поясничный лордоз), обратить особое внимание на укрепление мышц задней поверхности бедер и брюшного пресса. При асимметричной осанке надо особенно осторожно относиться к упражнениям, увеличивающим подвижность позвоночника, а при выполнении упражнений особое внимание обращать на симметричное положение тела [27; 32].

В частности, при сколиозе грудной отдел позвоночника значительно чаще бывает изогнут, выпуклость вправо, а позвонки при взгляде сверху – закручены против часовой стрелки. Такой тип нарушения осанки иногда называют школьным сколиозом – именно так изгибается и поворачивается позвоночник в обычной удобной, но неправильной позе при письме правой рукой. Одно из старинных синонимичных названий юношеского кифоза – кифоз подмастерьев. Подмастерьям портных и сапожников приходилось сутулиться за работой, в отличие от подпасков, принцев и нищих, которые чаще вырастали прямыми и стройными. А горбится ребенок круглые сутки за верстаком у злого хозяина или за компьютером у добрых родителей – позвоночнику все равно. Как первоклассник сидит, когда делает уроки? Чаще всего – в полумраке, за обеденным или письменным столом, рассчитанным на взрослого, и на взрослом стуле. Столешница при этом находится на уровне подбородка, плечи – выше ушей, спина, чтобы опереться на спинку стула, выгибается так, что смотреть на нее больно, и в поясничном отделе формируется кифоз вместо лордоза. Или ребенок сидит боком на краешке стула, формируя себе классическую сколиотическую осанку. Или держит книгу на коленях, формируя себе [35].

На ситуацию в школе, тем более при кабинетной системе, вы повлиять не можете. Современный человек ведет сидячий образ жизни, поэтому

необходимой и полезной является привычка сидеть правильно, минимально нагружая позвоночник. А.А. Потапчук приводит следующие правила правильной посадки [27]:

1. Глубина сиденья стула должна быть чуть меньше расстояния от 35 крестца до подколенной ямки. Для этого к спинке обычного стула можно привязать толстый-толстый слой пенопласта или поролона, прикрепить на нужном расстоянии лист фанеры и т.д.

2. Чтобы сидеть было еще удобнее, на уровне вершины поясничного лордоза к спинке стула следует прикрепить небольшой мягкий валик. Тогда при опоре на спинку стула спина сохраняет естественную форму.

3. Столешница должна находиться на уровне солнечного сплетения. При этом чуть расставленные локти свободно опираются на нее, разгружая шейный отдел позвоночника от веса рук, а поверхность тетради находится на оптимальном расстоянии от глаз – 30-35 см. Для проверки можно поставить локоть на стол и поднять голову, глядя прямо перед собой. Средний палец должен находиться на уровне угла глаза. Какие ножки у мебели при этом подпиливать, а какие и как удлинять и что подложить на сиденье стула, думайте сами.

4. Можно не пилить мебель и не возиться с листами фанеры, а купить дорогой, но удобный стул на винтах и шарнирах - вы сможете подогнать и высоту сиденья, и его глубину, и наклон спинки.

5. Под ноги подставьте скамеечку такой высоты, чтобы они не болтались в воздухе и не поднимались кверху. Голеностопные, коленные и тазобедренные суставы должны быть согнуты под прямым углом, бедра — лежать на сиденье, принимая на себя часть веса тела.

6. Книги желательно ставить на пюпитр на расстоянии вытянутой руки от глаз. Это позволяет ребенку держать голову прямо (снимает нагрузку на шейный отдел) и предотвращает развитие близорукости. Обеспечьте хорошее освещение рабочего места.

7. Научите ребенка сидеть прямо, с равномерной опорой на обе ноги и ягодицы. Грудь должна быть почти вплотную приближена к столу, локти – располагаться симметрично и опираться на стол, тетрадь надо повернуть примерно на 30°, чтобы ребенку не приходилось поворачивать туловище при письме; наклонять голову надо как можно меньше. Можно, и даже желательно, по возможности опираться подбородком на свободную руку, но при этом нельзя наклонять голову и туловище вбок.

8. Время от времени ребенок должен немного менять позу (в пределах правильной). Через каждые 30-45 минут занятий следует встать и подвигаться 5-10 минут.

9. Следите за тем, чтобы у ребенка не возникала привычка сидя класть ногу на ногу, подворачивать одну ногу под себя, убирать со стола и свешивать нерабочую руку, сидеть, боком к столу и т.п.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Методы исследования

В исследование применялись: анализ научно – методической литературы, метод тестирования, педагогический эксперимент и метод математической обработки результатов.

Анализ научно – методической литературы. Изучение и обобщение имеющейся по данной проблеме научно-методической литературы позволило сформировать концепцию, а на этой основе определить подход к решению обозначенной проблемы.

Тестирование. Тестом в практике называется измерение или испытание, проводимое с целью определения состояния или способностей человек.

В методике проведения контрольного упражнения следует руководствоваться следующими положениями:

- условия проведения тестирования являются одинаковыми для всех занимающихся, испытуемых (например, время дня, объем нагрузок и т.п.);
- контрольные упражнения должны быть доступны для всех исследуемых, независимо от их технической и физической подготовленности;
- контрольное упражнение измеряются в объективных величинах (во времени, пространстве, числе повторений и т.п.);
- желательно, чтобы контрольное упражнение отличалось простотой измерения и оценки, наглядностью результатов испытаний для исследуемых;
- перед измерением необходимо провести разминку;
- не следует проводить измерения на фоне утомления испытуемого;

Для определения уровня развития подвижности позвоночного отдела будет использоваться упражнение наклон вперед. С помощью этого упражнения определим гибкость занимающихся. При сгибании ног в коленях, удержании результата пальцами одной руки и отсутствие удержания

результата в течение 2 секунд результаты не засчитываются. Упражнение заключается в следующем: испытуемый встает на гимнастическую скамью, ноги выпрямлены в коленях, ступни расположены параллельно на ширине 10 – 15 сантиметров и выполняет наклон вперед. При выполнении испытания по команде выполняется два предварительных наклона, ладони двигаются вдоль линейки измерения. При третьем наклоне участник максимально наклоняется и удерживает касание линейки измерения в течение 2 секунд. Величина гибкости измеряется в сантиметрах. Результат выше гимнастической скамьи определяется знаком «-», ниже – знаком «+».

Педагогический эксперимент. Для подтверждения гипотезы был проведен педагогический эксперимент, целью которого являлась проверка эффективности разработанных специальные упражнения на коррекцию осанки.

Методам математической обработки результатов.

Для обработки полученных в исследовании данных мы использовали метод математической обработки результатов.

Проводились расчеты:

- средней арифметической(X)
- среднего квадратичного отклонения
- ошибки средней арифметической.

Анализ литературных данных

Анализ и обобщение специальной и научно-методической литературы в области развития гибкости у детей школьного возраста осуществлялся на протяжении всего исследования. Решение данных вопросов на теоретическом уровне осуществляется на изучении литературы по: теории и методике физического воспитания и спорта, воспитанию физических качеств, особенно гибкости, возрастной физиологии детей школьного возраста. Было проанализировано 40 источник. Изучение литературы необходимо для более четкого представления методологии исследования гибкости у школьников и

определения общих теоретических позиций, а также выявления степени научной разработанности данной проблемы.

Педагогический эксперимент:

Педагогический эксперимент—это специально организуемое исследование, проводимое с целью выяснения эффективности применения тех или иных методов, средств, форм, видов, приемов и нового содержания обучения и тренировки. Эксперимент всегда предполагает создание нового опыта, в котором активную роль должно играть проверяемое нововведение.

Проведение педагогического эксперимента представляет большую сложность, и, что особенно существенно, его содержание, используемые методы ни в коем случае не должны противоречить общим принципам. Каковы бы ни были результаты эксперимента, знания занимающихся, приобретаемые навыки и умения, уровень здоровья не должны в итоге исследований снижаться или ухудшаться. Поэтому одним из основных мотивов педагогического эксперимента всегда является введение каких—то усовершенствований в учебно—тренировочный процесс, повышающих его качество. В данной работе педагогический эксперимент проводился с целью выяснения эффективности применения разработанного комплекса упражнений на развитие подвижности позвоночного отдела у детей школьного возраста.

Контрольные испытания:

Применение тестов и контрольных испытаний позволяет определить состояние тренированности у занимающихся, уровень развития физических качеств и других показателей, позволяет в конечном итоге судить об эффективности учебно—тренировочного процесса. В данной работе применение тестов позволяет определить уровень развития подвижности позвоночного отдела у школьников и судить об эффективности применяемого комплекса специально разработанных упражнений в практике.

В эксперименте были использованы следующие тесты:

1. Наклон вперед (см);

Математическая обработка данных.

При обработке оценок используют специальные математические приемы—параметрические методы математической статистики. Если совпадение достаточно велико, то полученные данные можно считать объективными.

Первичная обработка полученных экспериментальных данных произведена принятыми в педагогических исследованиях методами математической статистики. Использовался параметрический критерий Стьюдента. Все результаты тестов приведены в приложениях 1, 2, 3, 4, 5.

2.2 Организация исследования.

Педагогический эксперимент проводился с учащимися 7 и 11 классов школы МАОУ Лицея №1 г. Канска. На первом этапе работы изучались материалы литературы, уточнялись общие концепции, методики исследований, решались организационные вопросы по привлечению в качестве испытуемых учащиеся. Для решения поставленных задач были изучены две группы школьников 7-го и 11-го класса школы МАОУ Лицея №1. В эксперименте приняло участие 15 человек из 7 класса и 15 человек из 11 класса. Были сформированы экспериментальные и контрольные группы. В экспериментальной группе было по 8 человек, и по 7 человек - в контрольных группах

Контрольная группа занималась по школьной программе, включающей комплекс из 10 упражнений на разминочное растягивание. Упражнения на растягивание необходимо выполнять сериями в определенной последовательности: упражнения для суставов верхних конечностей, туловища и нижних конечностей.

В феврале 2021 года было проведено итоговое тестирование двух групп (табл 2).

Последний этап исследования (апрель 2021г) предполагал выполнение статистической обработки полученных данных педагогического эксперимента, их интерпретацию и оформление результатов исследования.

Сводные данные статистической обработки результатов исследования на начало эксперимента (февраль 2020г.).

Таблица 1

Название теста	Контрольная группа	Экспериментальная группа	t	t-табл.	P(0,05)
	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$			
Наклон вперед, см	$3 \pm 1,38$	$3,33 \pm 1,41$	0,21	2,05	>

Сводные данные статистической обработки результатов исследования на конец эксперимента (апрель 2021г.).

Таблица 2

Название тестов	Контрольная группа	Экспериментальная группа	t	t-табл.	P(0,05)
	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$			
Наклон вперед, см	$4,67 \pm 0,95$	$3,8 \pm 1,10$	2,63	2,05	<

Результаты исследований и их обсуждение.

Анализ полученных данных показал, что между контрольной и экспериментальной группами испытуемых школьников имеются существенные различия.

Развитие подвижности позвоночного отдела оценивалось по наклону вперед. Результаты фиксировались два раза: в начале эксперимента и в конце.

В феврале в экспериментальной группе 7 класс среднее арифметическое в наклоне вперед составило 3,1 см., при повторном тестировании в апреле оно увеличилось на 1,9 см и составило 5 см., (прирост 61%). И в 11 классе экспериментальной группы среднее арифметическое было 2,5 см., и при повторном при повторном тестировании в апреле оно увеличилось на 0,9 см и составило 3,4 см (прирост 36%). В контрольной группе 7 класса показатель среднего арифметического почти также был равен 3,6 см., а в апреле он составил 4,3 см., разница 0,7 см (прирост 19%). И тоже самое в контрольной группе 11 класс показатель среднего арифметического 3,6 см., и при повторном тестирование 5 см., разница в 1,4 см., (прирост 19%) (рис. 1 прилож.5, таблица 3 приложение 6).

По критерию Стьюдента в начале эксперимента результаты оказались статистически недостоверны, следовательно, группы однородны. В конце эксперимента по результатам статистической обработки данных исследования разница существенна. Данные статистической обработки приведены в таблицах 1 и 2.

Согласно данным статистической обработки мы видим, что результаты в экспериментальной группе выше, чем в контрольной и результаты по критерию Стьюдента довольно высокие (результаты можно считать достоверными):

Наклон вперед $t=2,627$ при $P<0,05$

Это значит, что в случае проведения 100 аналогичных экспериментов вероятность получения подобных результатов, когда средние арифметические величины экспериментальных групп окажутся выше

контрольных, меньше пятипроцентного уровня значимости или больше 95 случаев из 100.

Таким образом, между контрольной и экспериментальной группами наблюдаются существенные различия. Положительная динамика в подвижности позвоночного отдела у испытуемых контрольной группы, очевидно, объясняется некоторым улучшением подвижности благодаря занятиям физической культурой по обычной программе. В экспериментальной группе положительная динамика в гибкости намного выше, что объясняется внесением в занятия по обычной программе упражнений на коррекцию осанки. Поскольку возрастной и половой состав в обеих группах является идентичным, различия в динамике развития гибкости объясняется особой методикой проведения уроков физической культуры, которая положительно сказывается на развитии такого важного двигательного качества как гибкость.

3. КОМПЛЕКС УПРАЖНЕНИЙ, НАПРАВЛЕННЫЙ НА РАЗВИТИЕ ПОДВИЖНОСТИ ПОЗВОНОЧНОГО ОТДЕЛА

3.1. Разработка специальных упражнений для развития подвижности позвоночного отдела у обучающихся 7 – 11 классов упражнений на уроках физической культуры

Комплекс из 8-10 упражнений на растягивание, для контрольной группы:

1-И.п. – основная стойка, правая рука вверху, левая внизу.

1-2– отведение прямых рук назад,

3-4– тоже левая.

2-И.п. – основная стойка, руки вперед.

1 – Махи ногами вытягиванием рук вперед (попеременно) и касанием ладони,

2 – И.п.

3– тоже правой

4– И.п.

3-И.п. – сед, руки вперед.

1- наклон вперед

2-3 удержание

4– И.п.

4- И.п. – основная стойка

1-4 круговые движения туловищем влево

5-8 тоже вправо

5-И.п.—лежа на спине, руки вдоль туловища.

1-3—поднять прямые сомкнутые ноги кверху

4—И.п.

6-И.п.—основная стойка, руки в стороны.

1-4—мах прямой левой ногой в сторону-вверх,

5-8—мах прямой правой ногой в сторону-вверх.

- 7-И.п. — основная стойка, палка вверх
1-2—сгибая руки опустить палку на лопатки
3-4—И.п.
- 8-И.п. — основная стойка, палка перед собой
1-2— наклон вперед, палка вверх
3-4— И.п.
- 9-И.п. — основная стойка, палка вверх
1-2 — наклон вправо, палка вверх
3-4 — И.п.
5-6 — наклон влево, палка вверх
7-8 — И.п.
- 10-И.п. — основная стойка, палка перед собой
1-2 — поворот туловища вправо.
3-4 — И.п.
5-6 — поворот туловища влево.
7-8 — И.п.

Комплекс упражнений для развития подвижности позвоночного отдела у обучающихся экспериментальной группы.

- 1-И.п. – основная стойка, ноги на ширине плеч.
1 – Наклон туловища вперед, руками коснуться пола,
2 – И.п.
3– Наклон туловища назад, руки вверх,
4– И.п.

Ноги в коленях не сгибать. Во время выполнения наклонов активизируется кровообращение в мышцах, они приобретают упругость и становятся подтянутыми. Кроме того, тело становится более пластичным и гибким, что, в свою очередь, улучшает походку и осанку.

2-И.п. – сед, руки вперед.

1-3 пружинистые наклона вперед,

4– И.п.

Колени не сгибать, носки натянуты. Продолжаем наклоняться, постепенно прижимая живот к ногам, а руками тянемся к большим пальцам ног.

3-В паре: И.п. – 1-ый: сед, руки вперед.

2-ой: стойка сзади первого.

1-3 – медленный наклон вперед с помощью партнера,

4– И.п.

В исходном положении ноги должны быть поставлены на ширину плеч, корпус выпрямлен с небольшим прогибом в пояснице.

В начале упражнения участник делает глубокий вдох, задерживает дыхание, наклоняется, следя за тем, чтобы спина была ровной с небольшим прогибом в пояснице и опустилась до положения, параллельного полу, а голова поднята.

Перед подъемом в исходное положение делается выдох, корпус нужно поднимать плавно.

4-И.п.—лежа на спине, руки вдоль туловища.

1-3—поднять прямые сомкнутые ноги и медленно завести их за голову, коснувшись носками пола,

4—И.п.

Какие мышцы работают: Основные мышцы – это большая и средняя ягодичная, бицепсы бедер и длинные мышцы спины. Как стабилизаторы работают мышцы пресса.

Вспомогательные – полуперепончатая, полусухожильная, а также икроножная и длинный сгибатель пальцев.

5- В паре: И.п. 1-ый: сед, палка перед собой.

2-ой: сед напротив первого держась за палку

1-3— наклон вперед с помощью партнера

4-И.п.

Упражнения с палкой для позвоночника – неотъемлемая составляющая в лечении патологий опорно-двигательного аппарата. Это, прежде всего, касается нарушенной осанки, проблем с гибкостью

ВЫВОДЫ

1. Гибкость характеризуется степенью подвижности звеньев опорно-двигательного аппарата и способностью выполнять движения с большой амплитудой. Для развития гибкости, важно учитывались возрастные и индивидуальные особенности детей.

2. В комплекс упражнений для развития подвижности позвоночного отдела у школьников экспериментальной группы были включены специальные упражнения. Упражнения включают в себя работу разгибатели позвоночника и широчайшие мышцы. Они обеспечивают динамику — выгибание спины вверх. Прямую и косую мышцу живота — поддерживает спину в прогибе, формирует упор, который статически удерживает прогиб.

3. В ходе проверки обнаружено, что увеличение результатов произошло и в контрольной, и в экспериментальной группах. Но разработанный комплекс упражнений является все-таки более эффективным, так как различия в тестах между контрольной и экспериментальной группами в конце эксперимента достоверны, следовательно, этот комплекс более эффективен. Таким образом, задачи, поставленные в начале нашего исследования, были выполнены, гипотеза подтверждена.

Практическая значимость: Практическая значимость работы заключается в разработке комплексов специальных упражнений развития и поддержания подвижности позвоночного отдела обучающихся, которые можно рекомендовать в практику физического воспитания детей в школе

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев, В.В. Коррекция морфофизиологического состояния у продуктивных животных в биогеохимических условиях Присурья и Засурья Чувашии; Казань - М., 2008. - 256 с
2. Ашмарин, Б.А. Теория и методика физического воспитания: учебное пособие / Б.А. Ашмарин. – Москва, 1990. – 365 с.]
3. Бобырь А.И., Никитин В.В. Дефанотерапия нарушений осанки и сколиоза. – Уфа, 1999.
4. Большая медицинская энциклопедия. - М.: АСТ, 2007. – 736с.
5. Бумарскова, Н. Н. Комплексы упражнений для развития гибкости. Учебное пособие / Н.Н. Бумарскова. - М.: МГСУ, 2015. - 128 с.
6. Вавилова Е.Н. Укрепляйте здоровье детей. - М., 1996.
7. Велитченко В.К. Физкультура для ослабленных детей. - М.: ФиС, 1999.
8. Волков, М.В. Детская ортопедия: учебное пособие / М.В. Волков, В.Д. Дедова. – Москва, 2010. –213 с.
9. Гришин Т.В., Никитин С.В. Методы профилактики нарушений осанки у детей в общеобразовательных школах //Вестник гильдии протезистов-ортопедов, 2000, № 3, с. 38-42.
10. Евсеев С.П., Шипицина Л.М. Частные методики адаптивной физической культуры. - М. Советский спорт, 2004.
11. Епифанов, В.А. Лечебная физическая культура / В.А. Епифанов. – Москва: Гэотар-мед, 2012. –210 с
12. Калб, Т.Л. Проблемы нарушения осанки и сколиозов у детей. Причины возникновения, возможности диагностики и коррекции / Т.Л. Калб. – Тула, 2001. – 420 с.

13. Калюжнова, И.А. Лечебная физкультура / И.А. Калюжнова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2008. – 349 с.
14. Каптелин А.Ф. Восстановительное лечение: (лечебная физкультура, массаж и трудотерапия) при травмах и деформациях опорно-двигательного аппарата. - М.: Медицина, 1999.
15. Котешева И.К. Оздоровительная методика при Сколиозе. — М.: ЭКСМО-ПРЕСС, 2002 — 240 с.
16. Кочеткова, Т.Н. Сопряженное повышение работоспособности и коррекция осанки студенток специального учебного отделения на основе индивидуального подхода: дис. канд. педаг. наук / Т.Н. Кочеткова. – Красноярск, 2009. – 165 с.
17. Куничев, Л.А. Лечебный массаж / Л.А. Куничев. – Санкт-Петербург: Медицина, 2014. – 301 с.
18. Ловейко И.Д. Лечебная физическая культура у детей при плоскостопии. - Л. 1992.
19. Ловейко И.Д., Фонарев М.И. Лечебная физическая культура при заболеваниях позвоночника у детей. - Л.: Медицина, 1998. - 143 с.
20. Лубышева, Л.И. Современные подходы к формированию физкультурного знания у студентов вузов / Л.И. Лубышева. – Москва, 2003. – №3. – 375 с.
21. Наталья Белоусова. Комплексная оценка состояния школьников с дефектами осанки. – М.: LAP Lambert Academic Publishing, 2011. – 160 с.
22. Николайчук Л.В., Николайчук Э.В. Остеохондроз, сколиоз, плоскостопие. — М.: Книжный Дом, 2004. — 320 с. — (Домашний доктор).

23. Петровский, Б.В. Большая медицинская энциклопедия / Б.В. Петровский. – Москва: АСТ, 2007. – 736 с.
24. Плаксунова Э. В. Коррекционное значение средств адаптивной физической культуры в восстановлении двигательной функции у детей с сочетанными нарушениями в развитии // Физическая культура. 2008.
25. Полеся Г.В., Петренко Г.Г. Лечебное плавание при нарушении осанки и сколиоза у детей. - К.: Здоров'я, 1990.
26. Постникова В.М. Общая методика применения физических упражнений в лечебной физкультуре. - М. 1997.
27. Потапчук А.А. Дидур М.Д. Осанка и физическое развитие детей. Санкт-Петербург.: Речь, 2004.
28. Рыжова С. П. Оздоровительная гимнастика для детей с нарушением осанки с использованием гимнастических мечей, разработанных Джоан Познер-Мейер. - М. Советский спорт, 1997.
29. Сидоров, С.П. Различные нарушения осанки у детей и подростков и занятия физкультурой и спортом: учебное пособие/ С.П. Сидоров. – Москва, 2008. –320 с.
30. Спириин В.К., Городничев Р.М. Развитие теории оздоровительной физической культуры индивидуальной направленности для детей разного возраста // Матер. V Российского национального конгресса с международным участием. - СПб., 2004, с. 208 - 209.
31. Справочник по детской лечебной физической культуре / Под. ред. М.И.Фонарева. - Л.: Медицина, 1999.
32. Сухомлинский В.А. Сердце отдаю детям / В. А. Сухомлинский. – Минск: Нар. асвета, 1981. – 288 с.

33. Ф.А. Иорданская, Мониторинг функциональной подготовленности юных спортсменов - резерва спорта высших достижений [Электронный ресурс]: этапы углубленной подготовки и спортивного совершенствования. / Ф. А. Иорданская. - Москва: Советский спорт, 2011. - 142 с.
34. Фонарев М.И. Справочник по детской ЛФК. - М., 1998.
35. Федотова, Т.Д. Физические упражнения как основное средство предупреждения нарушений осанки в школьном возрасте: учебное пособие / Т.Д. Федотова, В.С. Пайданов. – Москва, 2018. – 280 с.
36. Фридланд М.О. Статические деформации стопы у взрослых и детей. // Ортопедия и травматология. № 8. 1990.
37. Хрущев, С.В. Компьютерные технологии мониторинга физического здоровья школьников / С.В. Хрущев, С.Д. Поляков, А.М. Соболев // Физкультура в профилактике, лечении и реабилитации. - 2006. - №4. - С.4-8.
38. Чаклин, В.Д. Сколиоз и кифозы: учебное пособие / В.Д. Чаклин, Е.А. Абальмасова. – Москва: Медицина, 1995.
39. Эллсуорт А. Анатомия йоги / Абигейл Эллсуорт. – М.: Эксмо, 2012. – 159 с
40. Яковлев Э. Спорт не просто увлечение // Социальное обеспечение. 1991. №6.

Приложение 1

Предварительные результаты контрольной группы учащихся 7«А» МАОУ «Лицей №1»

Ф.И. учащихся	Наклон вперед относит. уровня площадки, см.
1.Попов Артем	+5
2.Астренков Артем	0
3.Гунин Илья	0
4.Джегет Александр	0
5.Гарновский Владимир	+5
6.Кутиков Сергей	+5
7.Максимов Александр	+5
8.Вахрамеева Влада	0
9.Вершинина Ирина	+5
10.Давиденко Влада	+5
11.Жукова Елизавета	0
12.Калинкина Анастасия	-5
13.Клочко Анастасия	+10
14.Лунева Валентина	+10
15.Максимович Юлия	0
Средние показатели гибкости	3,0

Приложение 2

Предварительные результаты экспериментальной группы учащихся 11«Б» МАОУ «Лицей №1»

Ф.И. учащихся	Наклон вперед относит. уровня площадки, см.
1.Белгородцев Данил	0
2.Васильев Александр	0
3.Верховин Владимир	0
4.Звездин Никита	+10
5.Ильин Егор	+10
6.Маланин Денис	-5
7.Солдатов Павел	+5
8.Таховеев Роман	+5
9.Абалакова София	0
10.Бобарень Елизавета	+10
11.Гарченко Анастасия	0
12.Засеева Юлия	+5
13.Иванова Вероника	-5
14.Катерняк Милана	+5
15.Кольчугина Светлана	+10
Средние показатели гибкости	3,33

Приложение 3

Итоговые результаты контрольной группы учащихся 7 «А»

МАОУ «Лицей №1»

Ф.И. учащихся	Наклон вперед относит. уровня площадки, см.
1.Попов Артем	+10
2.Астренков Артем	+5
3.Гунин Илья	+0
4.Джегет Александр	+5
5.Гарновский Владимир	+5
6.Кутиков Сергей	+5
7.Максимов Александр	+5
8.Вахрамеева Влада	+5
9.Вершинина Ирина	0
10.Давиденко Влада	+5
11.Жукова Елизавета	+5
12.Калинкина Анастасия	+5
13.Клочко Анастасия	0
14.Лунева Валентина	+10
15.Максимович Юлия	+5
Средние показатели гибкости	4,67
Прирост в %	64,23

Приложение 4

Итоговые результаты экспериментальной группы учащихся

11 «Б» МАОУ «Лицей №1»

Ф.И. учащихся	Наклон вперед относит. уровня площадки, см.
1.Алексеев Алеша	+5
2.Баранов Саша	+2
3.Бахун Анита	+5
4.Белоконов Рома	+5
5.Белоконова Катя	0
6.Белый Ярослав	0
7.Гурьева Рита	+5
8.Гондус Лера	+5
9.Дорошко Кристина	0
10.Загоруйко Алина	+10
11.Комаров Рома	+5
12.Курдаева Таня	+5
13.Руденко Ярослав	0
14.Страшкина Лиза	+5
15.Прончатова Таня	+5
Средние показатели гибкости	3,8
Прирост в %	14,11

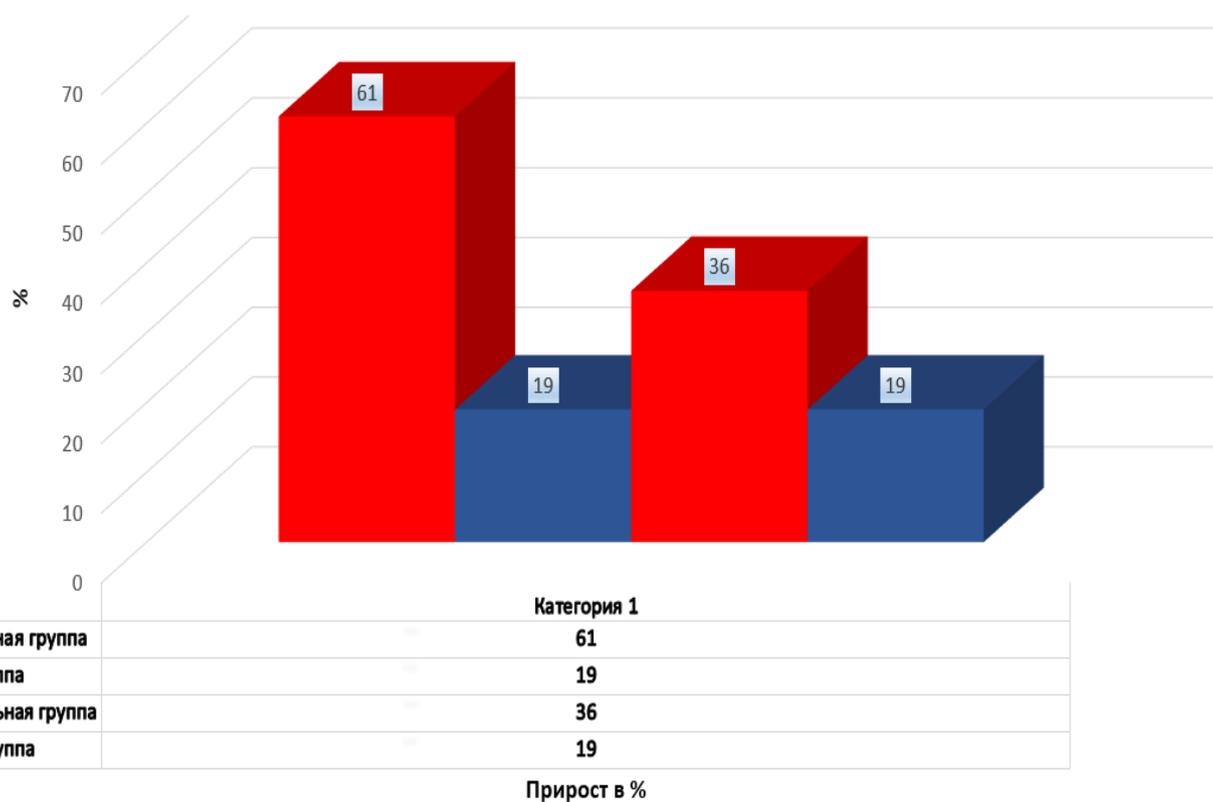


Рис. 1. Средние показатели по тесту в процентах

«Наклон вперед»

Приложение 6

№	Классы	группы	Начало эксперимента	Завершение эксперимента	% прирост
			\bar{x}	\bar{x}	
1	7 класс	Экспериментальная	3,1	5	61%
2	7 класс	Контрольная	3,6	4,3	19%
3	11 класс	Экспериментальная	2,5	3,4	36%
4	11 класс	Контрольная	3,6	5	19%

Таблица 3. Средние показатели по тесту

«Наклон вперед»