

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 методики преподавания спортивных дисциплин и  
национальных видов спорта

Рыжко Василий Борисович

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Разработка и применение программы тренировок для наращивания  
мышечной массы обучающихся 10-11 классов с астеническим типом  
телосложения

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы Физическая культура

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой доктор педагогических наук,  
профессор Янова М.Г.

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

Научный руководитель доктор  
педагогических наук, профессор Янова М.Г.

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

Обучающийся Рыжко В.Б

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

Дата защиты \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_

(прописью)

Красноярск, 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1 НАУЧНЫЙ ПОДХОД К ПОНИМАНИЮ ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 10-11 КЛАССОВ	
1. Оценка физического здоровья обучающихся 10-11 классов.....	7
1.2. Понятие нормы в телосложении.....	18
1.3. Физические и психические особенности развития обучающихся 10- 11 классов .....	30
ГЛАВА 2 ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	
2.1. Методы исследования.....	42
2.2. Организация исследования.....	52
ГЛАВА 3. ПРОГРАММА ТРЕНИРОВОК И ПИТАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 10-11 КЛАССОВ С АСТЕНИЧЕСКИМ ТИПОМ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ	
3.1. Программа тренировок и рекомендации по питанию для обучающихся 10-11 классов с астеническим типом телосложения и их реализация в образовательном процессе.....	57
3.2. Обсуждение результатов исследования.....	76
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	90
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	93
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	95

## Введение

**Актуальность.** Согласно исследованиям последнего десятилетия, изучение особенностей физического развития обучающихся не теряет своей актуальности со временем, так как влияющие на него факторы и сила их воздействия меняются. Например, это видно из статей, «Современные взгляды на проблему оценки физического развития детей и подростков» Л.Д. Изотовой и «Сравнение разных референтных таблиц и пороговых значений индекса массы тела для оценки распространенности избыточной массы тела, ожирения и дефицита массы тела у школьников» Е.Г. Вайниловича, Л.И. Данилова, Ж.Л. Сретенской, С.А. Запольского. Значительное увеличение частоты осложнений и нарушений здоровья приходится на возрастные периоды, совпадающие с получением обучающимся общего среднего образования. Здоровье, развитие и рост обучающегося определяются средой, в которой он живёт. Для подростков такой средой является система образования, с пребыванием в учреждениях которой связаны более 70 % времени его активной жизнедеятельности.

Также интересно, что в современной поп-культуре и культуре здорового образа жизни преобладает исключительно два образа: «идеальное тело» и «ожирение», а в тенденции «бодипозитив» организм с недостатком массы тела не включается.

По данным Института возрастной физиологии Российской академии образования, серьезно изучается проблема избыточного веса, в то время как подросткам с астеническим типом телосложения не уделяется должного внимания. Подросткам с таким типом телосложения тяжелее выполнять некоторые упражнения, организм сильнее истощается, что впоследствии может негативно сказаться на здоровье. Исходя из вышесказанного, становится ясно, что в исследовательских работах большое внимание уделяется понятию нормы развития подростков, включая телосложение и отклонению в сторону ожирения. Причем, несмотря на то, что описываются

проблемы физической активности в равной степени как подростков с избытком массы, так и с дефицитом, особенные рекомендации и указания для составления программ тренировок и системы питания описаны только для первой группы.

Актуальность исследования обусловила **проблему** необходимости разработки программы тренировок для наращивания мышечной массы обучающихся 10-11 классов с астеническим типом телосложения.

Исходя из актуальности и проблемы, формулируем **тему** исследования: «Разработка и применение программы тренировок для наращивания мышечной массы подростков старшего школьного возраста с астеническим типом телосложения».

**Цель исследования.** Теоретическое обоснование, разработка и экспериментальное подтверждение эффективности программы тренировок для наращивания мышечной массы обучающихся 10-11 классов с астеническим типом телосложения.

**Задачи исследования:**

1. Изучить и систематизировать информацию по пониманию особенностей физического здоровья обучающихся 10-11 классов (типы телосложений, индекс массы тела).
2. Разработать программу тренировок для наращивания мышечной массы обучающихся 10-11 классов с астеническим типом телосложения
3. Экспериментально проверить эффективность применения программы, разработанной для наращивания мышечной массы обучающихся 10-11 классов с астеническим типом телосложения.

**Объект исследования.** Образовательный процесс по физическому воспитанию обучающихся 10-11 классов с астеническим типом телосложения.

**Предмет исследования.** Программа тренировок для наращивания мышечной массы обучающихся 10-11 классов при астеническом типе телосложения.

**Гипотеза.** Предполагается, что у обучающихся 10-11 классов с астеническим типом телосложения будут заметны улучшения общего состояния здоровья: адекватный набор мышечной массы, бодрость, отсутствие проблем с питанием, если:

- в полной мере изучить информацию по пониманию особенностей физического здоровья обучающихся 10-11 классов (типы телосложений, индекс массы тела);

- разработать программу тренировок для наращивания мышечной массы и памятку по питанию для обучающихся 10-11 классов с астеническим типом телосложения;

- применить разработанную программу и определить её эффективность для обучающихся 10-11 классов с астеническим типом телосложения.

**Этапы исследования:**

I этап (сентябрь 2019 – октябрь 2019) – Теоретический: определялась актуальность, проблема и формировалась тема исследования; определения объекта и предмета, цели и задачи, гипотезы и методов исследования; составление плана и разработки структуры исследования; изучение и систематизация литературы.

II этап (октябрь 2019 – февраль 2020) – Экспериментальный: разработка программы по занятиям физической культуре и памятка по питанию для обучающихся 10-11 классов с астеническим типом телосложения. Проверка действия методических рекомендаций по занятиям физической культуре и питанию на обучающихся МОУСОШ 150 10 класса «а» с астеническим типом телосложения.

III этап (февраль-май 2020) – Аналитический: обработка результатов; написание данной выпускной квалификационной работы по полученным результатам.

**Структура работы:** состоит из введения, 3 глав, заключения и списка используемых источников.

В первой главе изучается понятие физического здоровья, индекса массы тела и его влияние на телосложение. Описывается классификация телосложений, а также физические и психические особенности развития обучающихся 10-11 классов.

Во второй главе представлены методы и организация исследования.

В третьей главе описывается разработанная программа занятий и памятка по питанию.

## **1. 1. Оценка физического здоровья обучающихся 10-11 классов**

В настоящее время классификация современных международных оценки физического здоровья и развития подлежит унификации. За последнее десятилетие в подходах к оценке физического развития подростков и развития подростков старшего возраста были разработаны первые стандарты.

В нашей работе мы будем использовать термин «подросток», так как он подходит к нашей теме. Согласно терминологии подростки — лица в возрасте 10—19 лет (ранний подростковый возраст — 10—14 лет; поздний подростковый возраст — 15—19 лет). Возраст обучающихся 10-11 классов входит в термин «подросток».

Как нам известно, стандарты и показатели очень важны во всем, что имеет отношение к физическому и психическому здоровью. Именно они помогли открыть новую ветвь в здравоохранении нашей страны, которая смогла позволить следить за их здоровьем.

Именно в 1879 г. Эрисманом были проведены массовые исследования физического развития подростков по определенным группам и параметрам. Следующий качественный скачок был замечен в 90х, именно тогда издаётся сборник инструкций «Методика антропометрических исследований».

Исследователи уже к началу 21 века определяют, что физическое развитие чутко реагирует на влияние различных факторов внутренней и внешней среды. В начале 2000 г. в физическом развитии подростков наблюдался переход от ускоренного развития к его замедлению. Хотя многие отмечают, что сейчас мы говорим о новом ускорении развития подростков Акселерацию, т.е. ускоренно развитие чаще объясняют улучшением условий жизни, питания, медицинского обслуживания. А.Л. Чижевским, Б.А. Никитюком и другими авторами обоснованы идеи влияния солнечной активности на циклические изменения размеров тела подростков. Годы

минимума солнечной активности приводят к периодам ускорения развития и наоборот.

По данным Научного центра здоровья Российской академии медицинских наук, в настоящее время в физическом развитии подростков наблюдаются явления «грациализации» телосложения, увеличивается процент школьников, имеющих как дефицит массы тела, так и его избыток, увеличилось в популяции количество низкорослых подростков. Регистрируется тенденция к сокращению числа подростков с гармоничным развитием. По данным Е.С. Богомоловой, у современных школьников отмечаются замедление темпов формирования вторичных половых признаков и полового созревания[6].

Безусловно, информация о физическом развитии подростков служит важным показателем состояния здоровья детского населения. Несмотря на стандартизацию исследований физического развития, до сих пор в методике его оценки нет единого подхода. Это связано в первую очередь с тем, что нужно найти не просто стандарт, а вывести универсальную формулу, которая бы объективно оценивала состояние здоровья [5].

В 2008 году отделом комплексных проблем гигиены и Научно-исследовательского института гигиены РАМН был проведен анализ шести методик оценки физического развития. Среди данных методик были: шкалы регрессии, комплексные схемы, центильные таблицы региональных нормативов, центильные межгрупповые оценочные таблицы, оценка Z-score, индекс массы тела (ИМТ).

Факторный тест показал, что степень биологического становления целенаправленно расценивать при применении схемы и региональных измененных шкал регрессии. Для оценки массы тела нужно брать региональные измененные шкалы регрессии, ИМТ, межгрупповые оценочные таблицы, оценки Z-score, а для оценки длины тела — регионально измененные шкалы регрессии.

Эпохальная динамика физиологического становления молодежи демонстрирует необходимость актуального обновления региональных нормативов. В тех случаях, когда региональные возрастно-половые нормативы не разработаны, например, для особой этники, для оценки физиологического становления имеет возможность применение расчёта ИМТ.

Обычно оценка физиологического становления подростков подразделяется на способы расчёта приблизительных формул: параметрические и непараметрические способы.

Для формирования и правильно построения шкал оценки параметрического способа используют величины среднего арифметического и среднего квадратичного отклонения. Стоит отметить, что данный способ не даёт информации о наличии или же недоступности гармоничности формирования организма, также нельзя квалифицировать связь определённых симптомов. Всеобщую оценку физиологического становления по совокупности симптомов проводят по шкалам. Данный способ даёт вероятность отметить молодых людей с гармоническим и дисгармоническим физическим развитием.

С другой стороны, физическое развитие подростка чаще рассматривают центильным способом, который менее сложен в применении. При данном способе процентно рассредоточиваются частоты: 3-й, 10-й, 25-й, 50-й, 75-й, 90-й и 97-й. Характеристики, попадающие в последние положения или выходящие за пределы таких интервалов, которые называются – центральными - показывают становление патологических состояний. Такой способ помогает расценить степень и гармоничность физиологического становления в сравнении с группой такого же возраста и пола.

Всемирная организация здравоохранения провела огромные усилия над тем, чтобы стандартизировать методы биологического формирования и оценки. Были разработаны единые критерии оценки роста и развития подростков.

Стандартный подсчёт отклонений (Z-подсчёт), — модифицированный сигмальный метод, заключающийся в расчёте числа стандартных отклонений, на которое исследуемый показатель массы или длины тела отличается от медианы стандартной популяции. Величину стандартного отклонения вычисляют по следующей формуле: Показатель – медиана эталонной популяции  $Z\text{-score} = \frac{\text{Стандартное отклонение в эталонной популяции}}{\text{Показатель – медиана эталонной популяции}}$ .

Из такой формулы мы можем увидеть, если данные конкретного подростка меньше медианы стандарта, то Z-score будет иметь отрицательное значение. Недостаточная масса или длина тела подростка устанавливается при значении соответствующего Z-score меньше  $-2$ . И напротив, если масса тела или длина тела подростка выше среднестатистической медианы, то Z-score будет иметь положительное значение. Избыточная масса тела и высокий рост характеризуются значением Z-score более  $+2$ . Многие исследователи любят данный метод за простоту построения параметрических шкалы возможность их создания с помощью малого числа наблюдений [13].

Углубившись в историю создания международных стандартов роста подростков, мы увидим, что их можно разделить на несколько этапов. Первый этап начинается в 1978 году, когда Всемирная организация здравоохранения и Национальный центр статистики здравоохранения США разработали единые международные эталонные кривые роста. Стоит отметить, что этот эталон брался из средних показателей абсолютно здоровых подростков, которые росли в адекватной и благоприятной обстановке. Благоприятной обстановки соответствует: грудное вскармливание, здоровые рационы питания и профилактика инфекций, отказ родителей от курения, то есть оптимальные для роста условия среды. Данные многочисленных исследований показали, что, когда удовлетворены потребности в медико-санитарной помощи и питании из самых разных

географических регионов мира, все развиваются по очень сходным моделям роста. Именно по этой причине был сформирован эталон.

Второй этап. В начале 80-х эксперты Всемирной организации здравоохранения рекомендовали доработанные стандарты для интерпретации состояния питания подростков и выявления белково-энергетической недостаточности. Правда ближе к 90-м годам многочисленные исследования показали, что необходим полный учёт генетических и этнических особенностей для полной реализации этих стандартов. Эти исследования привели к вводу ограничительного списка.

На третьем этапе, начиная с 1993 года Всемирная организация здравоохранения начинает тщательный пересмотр всех показателей, поскольку вновь открывшиеся исследования показали, что эти данные не отражают полную информацию о физическом здоровье. Пересмотр показал, что стандартизация 80-х лишь говорит о том, как он развивается в определенных условиях, но это далеко не стандартизированные эталонные отметки, которые можно использовать для анализа.

На четвертый этап приходится изучение стандартов подъема. Благодаря этой программе, были сделаны свежие единые международные эталонные кривые подъема развития (перцентили и смысла  $Z$ -score) на основе антропометрических данных 8440 из 6 государств, находящихся в всевозможных погодных поясах. Такой многофокусный подход также позволил определить, что для оценки физического развития не могут быть использованы абсолютные величины ИМТ, поскольку кардинально меняются из-за пубертатного периода. В результате впервые появляются стандартные графики «ИМТ к возрасту» для подростков — в период «эпидемии ожирения» особенно важно его  $Z$ -score-значение, которое служит наиболее показательным индексом в диагностике избыточной массы тела и ожирения в детском возрасте [13].

В совокупности это дало результаты: именно в 2006 году Всемирная организация здравоохранения смогла представить шкалу норм роста

подростков. Данные этой шкалы естественно демонстрировали данные, о которых упоминалось выше, т.е. они должны были расти в максимально благоприятных условиях. Таким образом, предполагалось, что если следовать идеально благоприятным условиям, то любой ребенок будет развиваться, исходя из такой школы данных. Разумеется, это значило, что такую шкалу можно использовать для оценки нормальности и адекватности развития подростка.

Особо значимые различия начинают проявляться в период полового созревания: появляются генетические, этнические различия, активизируется эндокринная система. Эта программа была не раз проверена и подтверждена экспертами различных стран и включена в единую систему оценки физического здоровья и норм развития. На данный момент она применяется во многих странах – в нашей в том числе.

Надо понимать, что самым большим плюсом этого стандарта является чувствительность эталонов к любым воздействиям. Любое изменение в показателях внешней среды или проблем со здоровьем у подростка мгновенно отражается в интервале. Таким образом можно анализировать различные средние показатели физического здоровья и влияние на него разных факторов. Все это способствует выявлению общих проблемных ситуаций для различных территорий, существует возможность стандартизировать анализ, делая результаты, полученные в разное время, в разных странах и регионах мира, сопоставимыми.

В настоящее время, на сто процентов признано, что стандарты показывают, как должны расти дети во всём мире при адекватном питании, уходе, благоприятной окружающей среде, поэтому здоровье является более сильным фактором, определяющим рост, чем пол или этническая принадлежность подростка.

Был изучен интернациональный навык применения всей классификации Всемирной организации здравоохранения государственными научными центрами с целью вероятного их использования в оценке

физиологического становления подростков из всевозможных географических зон. Одним из польских институтов сформулирован вывод, собственно, что эталоны применимы для оценки физического развития польских подростков и отображают лучшую модель их становления. При оценке физиологического становления польских подростков с внедрением 4 региональных и 2 интернациональных способов обнаружены различия, собственно поэтому рекомендуется принимать их во внимание при применении эталонных кривых подъема.

В 2007 году на базе Государственного медицинского университета в Иране проведён анализ антропометрических данных 6 тысяч азиатских подростков и подростков в возрасте 10–19 лет. Все данные формировались по тем же формулам, по которым формировались эталоны подростков. После публикации этого исследования в Нидерландах провели сбор показателей подростков из 12 стран Юго-Восточной Азии и западной части Тихого океана путём расчёта значений  $Z$ -score и перцентилей пришли к выводу, что данная методика доступна и эффективна даже для оценки региональных распределений роста.

В Китае было проведено национальное исследование по изучению физического развития 94 302 детей в возрасте 0–18 лет. Результаты показали, что международные стандарты несколько отличаются от национальных. Национальные кривые роста, созданные в ходе исследования с помощью значений  $z$ -score и перцентилей, рекомендованы в Китае как национальные стандарты роста для использования в здравоохранении.

Похожие исследования провели в Южной Африке. При оценке физического здоровья подростков применялись абсолютно такие же эталоны, как и в других странах. Проведенное сравнение показателей  $Z$  и уже существующих шкал эталонов показало, что 50% детского населения находится в отклонении развития. Среди прочих показателей особенно важными стали – низкий рост и избыточная масса тела. Причем данные по стандартам были сопоставлены с другими исследованиями в областях

изучения физического здоровья взрослого населения. Оказалось, что в действительности детские показатели прямо пропорционально влияют на показатели взрослых. Южная Африка на основе этого исследования также вошла в список стран, применяющих эталонный подход к развитию подростков.

На основе эталонных данных была построена компьютерная модель, которую используют для оценки роста и развития подростков во многих исследованиях.

Университет Вашингтона использовал значения Z-score ИМТ к возрасту (BAZ) для оценки нутритивного статуса девушек (101 человек), употребляющих в различном количестве «фаст-фуд», в динамике с детства до подросткового возраста. Результаты свидетельствуют о повышенных значениях BAZ у девушек, питающихся «фаст-фудом» 2 раза в неделю и чаще, по сравнению с девушками, отдающими предпочтение правильному питанию[13].

В России метод сигмальных отклонений, предложенный экспертами ВОЗ, в основном используют детские эндокринологи для оценки нутритивного статуса подростков. К примеру, с учётом рекомендаций ВОЗ ожирение констатируют при  $+2,0$  SDS (от англ. Standard Deviation Score — коэффициент стандартного отклонения) ИМТ, а избыточную массу тела — при значениях от  $+1,0$  до  $+2,0$  SDS ИМТ.

Г.Ю. Порецкова, учитывая эталонные данные смогла исследовать показатели подростков школьного возраста г. Самары. Применение эталонной кривой совпало с медицинскими показателями подростков. В этой связи был сделан вывод о том, что международная система стандартов развития удобна в использовании и позволяет делать верные выводы о физическом развитии подростков, но в избежание погрешности необходимо внимательно изучить медицинские сведения последних лет по регионам России. Е.С. Богомолова подчёркивает, что физическое развитие служит индикатором социально-экономического состояния общества и критерием

социально-гигиенического благополучия. Во время медицинских осмотров оценку трофологического состояния подростков и подростков рекомендует проводить по ИМТ: на доврачебном этапе — по региональным нормативам модифицированных центильных шкал ИМТ с 5-м, 15-м, 85-м и 95-м центилями, а на врачебном этапе — по стандартному отклонению ИМТ от медианы.

В данном смысле хорошо понимать показатели здоровья для определения физического развития. Мы понимаем, что из-за природных закономерностей развитие зависит от огромного количества факторов. Это могут быть: наследственность, климат, режим питания, уровень семейного благосостояния, соблюдения режима труда и отдыха. Чем более значительны нарушения в физическом развитии, тем больше вероятность наличия заболевания. В нашей стране в качестве показателей физического развития подростков используют следующие параметры:

1) антропометрические (соматометрические) – длина тела (рост), масса тела, окружность грудной клетки и др.;

2) соматоскопические – состояние кожных покровов и видимых слизистых оболочек, степень развития подкожно-жирового слоя, состояние опорно-двигательного аппарата, степень полового развития;

3) физиометрические – жизненная ёмкость лёгких, мышечная сила, частота пульса, величина артериального давления и др. [16].

В этой связи стоит отдельно выделить, используемые методы.

1. Метод индексов. Индексы физического развития – это характеристики пропорции отдельных антропометрических симптомов, воплощенных в математических формулах. Различные индексы включают различное количество симптомов: обычные 2 симптома, другие - более. В связи с простотой определения и необходимой наглядностью способов извлечения индексов применялось прежде довольно много. Кое-какие из них имеют все шансы быть нужными в реальное время для приблизительной оценки отдельных характеристик физиологического развития. Так, например,

к весо-ростовым относятся индекс массы тела (ИМТ) и индекс Рорера. К грудно-весовым – индекс Пинье, Бругша и Вервека.

2. Центильный метод. О нём мы уже говорили выше, когда касались исторической стандартизации. Он основан на процентном распределении частот встречаемости величин того или иного признака. При оценке показателей физического развития обычно используют 7 центилей (3, 10, 25, 50, 75, 90, 97), которые отражают значения признака. Например, если взять школьников одного класса и измерить их рост, то большинство учеников (50%) будут иметь некоторое среднее значение данного показателя. Меньше всего будет подростков с самым маленьким и самым большим ростом (3 и 97-й центили). При этом результаты будут более достоверными, если обследовать большое число школьников одного возраста и пола.

3. Метод сигмальных отклонений – соматометрические показатели ребенка сопоставляют с данными сигмальных таблиц, включающих среднеарифметические значения признаков для определенной возрастно-половой группы и соответствующие величины среднеквадратических отклонений. В настоящее время метод сигмальных отклонений с графическим изображением профиля физического развития практически не используется.

4. Метод оценки физического развития по шкале регрессии более совершенен, так как оценочные таблицы, составленные по шкале регрессии, учитывают корреляционную зависимость между двумя антропометрическими признаками: длиной и массой тела, длиной тела и окружностью грудной клетки. Таблицы составляются на основании вариационно-статистической обработки данных измерений этих признаков у выборочной группы подростков (не менее 100 -150 чел.) одного возраста и пола.

5. Комплексный метод осуществляется в 2 этапа: на первом рубеже ставят степень становления (биологический возраст) по показателям длины тела, увеличению длины тела, численности коренных зубов, изменению

соотношения телосложения, степени становления вторичных половых симптомов, сроку становления гормонального взросления. На втором рубеже определяют морфофункциональное положение по показателям массы тела, окружности грудной клеточки в паузе, мышечной силы кистей рук и актуальной емкости [16].

Таким образом, мы увидели, что к началу 21 века начинают складываться предпосылки к формированию единой системы оценки физического развития подростков. Необходимости оценки физического развития здесь неоспорима, так как именно в детстве закладываются всё необходимое для дальнейшей жизни. История стандартизации оценки пережила 4 этапа. На каждом из этапов эксперты Всемирной организации здравоохранения пытались вывести единую формулу, по которой можно было бы рассчитать данные физического здоровья. В 2000-х годах наконец-то были разработаны эталонные данные, которые впоследствии не раз дорабатывались с учетом региональной специфики. В конечном счете по формуле оказалось возможным рассчитать эталонные показатели для подростков, важной особенностью является то, что эталонные показатели прямо пропорционально связаны с благоприятными условиями развития. Показатели должны показывать не только стандарт, но и еще явиться сигналом к рассмотрению правильного ухода, кормления и здоровой окружающей среды. По текущей модели можно удобно оценить физическое развитие, существуют также компьютерные программы, которые помогают визуализировать полученные результаты. Переход на стандарт приводит к единому знаменателю всю методику оценки физического развития подростков, делает результаты, полученные в разное время, в разных странах и регионах мира, сопоставимыми, что особенно актуально в период глобализации миграционных процессов. Также мы получаем возможность скорректировать в нужный момент физическое развитие, воздействуя из вне. Для измерения показателей физического развития обычно используются такие параметры, как антропометрические, соматоскопические и

физиометрические. Принято выделять 5 методов для установления показателей: Метод индексов, Центильный метод, Метод сигмальных отклонений, Метод оценки физического развития по шкале регрессии и Комплексный метод. Пока достаточными исследованиями не будут установлены показатели, исходя из особенностей условий жизни в регионах, наиболее целесообразным считается использование Метода индексов.

## **1.2. Понятие нормы в телосложении**

Параметры «нормальной» массы тела тема довольно животрепещущая для множества подростков. При этом далеко не все могут вообще определить, что же такое норма. Мы рассматриваем понятие «норма», исходя из личного опыта, потому что все, что видит подросток так или иначе усредняется и приводит к расчету какого-то «среднего значения». Эти средние значения и принимаются нами за «норму». В случае с массой тела наше обыденное представление о нормах неприемлемо.

Это происходит именно потому, что в принципе «средних параметров» не в природе, это понятие зарождается лишь в нашей голове. Если мы возьмем понятие среднего роста, средней длины тела, среднего значения размера ноги, средней массы тела и составим из этого портрет человека, то увидим, что «средних людей» в природе то и не существует. Каждый уже рождаясь является уникальным – это определяется уникальным сочетанием генов родителей, которое невозможно повторить. Допустим, есть два обучающихся с астеническим складом и гиперстеническим, при одном росте один и тот же вес у гиперстеника показывает дефицит массы тела, а у астеника может быть уже ожирением. Получается, что уже даже понятие «нормальный вес» имеет индивидуальное значение. Норма же должна измеряться из положений хорошего самочувствия обучающегося, а именно бодрость, комфортный вес, переносимость физических нагрузок, нормальная работоспособность.

Исследования определяют, что «ИМТ» - это параметр, который быстро реагирует на энергетическое соотношение питательных элементов для организма. Соответственно, если ИМТ слишком большой, то он показывает переизбыток питательных веществ, что может привести к ожирению и наоборот – недостаток приводит к истощению. Оба случая являются поводом для беспокойства, потому что в обоих случаях организм уже не будет существовать в комфортных условиях. Отсюда следует, что ИМТ очень важен для формирования индивидуального ежедневного меню, которое бы учитывало текущую ситуацию обучающегося.

В идеальных условиях каждый должен быть заинтересован в том, чтобы знать ИМТ и заботиться о постоянном контроле массы тела. Мы уже поняли, что не стоит недооценивать этот показатель точно также, как и не стоит недооценивать показатель температуры тела при заболевании. Методика ежедневного взвешивания стандартизирована: взвешивание проводится натощак, с минимумом одежды или в легкой одежде (лучше знать ее примерный вес), в дневное время суток и после посещения ванной комнаты. Весы для этих целей должны использоваться с минимальной погрешностью измерений, данные измерения всегда сравниваются с ИМТ и записываются в дневник. Благодаря биологической стандартизации, научно доказано, что абсолютной нормой считается вес тела, который в благоприятных условиях появляется в 25-30 лет. Это связано с тем, что к этому периоду времени завершается биологическое становление организма (безусловно при условии, что в это время не протекает серьезных заболеваний и не было нарушений в питании). Исследования показали, что при поддержании здорового образа жизни этот вес должен и может сохраняться как минимум до достижения человеком 60-ти лет без серьезных перемен[15].

Отдельно следует сказать о значении «ожирения». Данное состояние характеризуется избытком массы тела, исходя из ИМТ. Обычно считается, что ожирение можно диагностировать, если масса тела превышает ИМТ

более чем на 15%. Не стоит забывать, что данное состояние может быть симптомом огромного количества заболеваний, например, расстройства жирового обмена при заболеваниях центральной нервной или эндокринной систем. Механизм довольно простой, как уже говорилось выше состояние наступает после последовательного поступления энергии большего количества, чем это необходимо на данный момент. Стойки зрения составления рациона питания на появления «ожирения» влияет потребление большого количества «быстрых» углеводов. Их чрезмерное потребление ведет к их скоплению и отложению в виде жировых прослоек. Это совершенно нормальная реакция нашего организма, потому что данные прослойки рассчитаны им «про запас». С другой стороны, причины кроются еще и в неправильном потреблении пищи, в особенности потребление чрезмерного количества углеводов перед сном. В неподвижном состоянии сна все процессы в организме так или иначе замедляются и скорость отложения жировых запасов увеличивается. Здесь же имеет смысл сказать о малоподвижном образе жизни, который также играет огромную роль в становлении такого состояния. Многочисленные исследования показали, что ожирение может быть обусловлено генетической предрасположенностью. Отложению жира в организме имеет возможность содействовать и физическая перестройка при старении, при беременности, при кормлении грудью, в климактерическом периоде.

В данном методе следует говорить о наличии определенных характеристик:

1. Исследуется состав тела. Здесь оценивается соотношение баланса БЖУ (белки, жиры, углеводы), которое обучающийся потребляет с потребностями, исходя из текущего состояния.
2. Характеристика массы тела, которая представляет сумму веса костей, мышц, внутренних органов, жидкости и жировой ткани. Стоит упомянуть, что вода не является постоянным параметром, хотя и составляет 60% от ОМТ. Данный параметр постоянно изменяется,

причем в зависимости от разных условий эти изменения могут проходить и в больших количествах.

3. Два компонента массы тела: безжировая тощая масса тела (БТМТ) и жировая часть. БТМТ состоит из белка, воды и минеральных веществ. У здорового организма тощая масса тела имеет постоянный состав: вода - 72-74%, белок - около 20%, калий 60-70 ммоль/кг у мужчин и 50-60 ммоль/кг у женщин. В отличие от тощей части тела количество жировой части может изменяться в значительных пределах [17].

Часто используется так называемый антропометрический метод измерения, в котором учитываются масса тела, рост, обхват бедер, талия, толщина подкожных складок, могут включаться окружности различных частей тела для расчета определенных параметров и их соотношений. измерение массы тела, роста (длины тела), окружности талии и обхват бедер, толщины подкожных жировых складок, окружностей различных частей тела и расчет ряда индексов и соотношений.

Отметим, что у взрослых изменение массы тела говорит о соотношении потребляемой энергии и поступающей с продуктами питания. У подростков же изменение тела должны смотреть с показателями роста, так как именно рост в детском возрасте является показателем баланса энергии. Вместе с этим масса тела – это параметр, который свидетельствует о накоплении жира организмом и показывает пищевой статус. Этот параметр имеет зависимость от антропометрических замеров.

Одним из наиболее целесообразных методов является индекс Кетле или ИМТ – индекс массы тела. Расчет производится по формуле:

$$\text{масса тела (кг)} / \text{рост (м)} * \text{рост (м)}$$

Формула ИМТ учитывает увеличение массы тела при увеличении роста, т.е. оценка величин ИМТ не зависит от роста, пригоден для характеристики пищевого статуса и диагностики ожирения только у взрослых в возрасте от 20 до 65 лет. У подростков метод расчета ИМТ для

диагностики пищевого статуса (недостаточности питания, ожирения) не принят, так как величина ИИМТ изменяется с возрастом. Величина ИМТ прямо коррелирует с количеством жира в организме, т.е. со степенью ожирения. Это установлено путем сопоставления ИМТ и плотности тела или других методом объективной оценки отложения жира. Однако только по ИМТ невозможно дифференцировать ожирение от увеличения массы тела за счет мускулатуры или отеков [15].

Для популяции среднее нормальное значение ИМТ принято равным 22. По ИМТ устанавливаются 3 степени энергетической недостаточности и 3 степени ожирения. Нормальные величины ИМТ для развитых стран приняты в интервале 20-25, а для развивающихся стран приемлемым считается 18,5-25,0. Нормативные величины ИМТ и одинаковы для мужчин и женщин.

Как высокие, так и низкие величины ИМТ связаны с риском для здоровья. Зависимость риска заболеваний от ИМТ характеризуется U- или T-образной кривой. При низких ИМТ возрастает риск инфекционных заболеваний и заболеваний желудочно-кишечного тракта. При высоких величинах ИМТ, характеризующих ожирение, увеличивается риск сердечно-сосудистых заболеваний, гипертонии, сахарного диабета 2 типа, желчнокаменной болезни, некоторых форм рака – молочной железы и матки у женщин, рака предстательной железы и почек - у мужчин.

Следует учитывать, что ИМТ легко интерпретировать неверно при наличии отеков или же при крепко развитой мускулатуре. В следствие этого для окончательного установления различных прогнозов, нужно использовать побочные способы оценки отложения жира, к примеру, измерение толщины жировых складок, окружности талии и бедер, и прочее.

Толщина подкожных жировых складок говорит о величине депозита подкожного жира, что, в собственную очередь, считается показателем жира во всем организме. Жир рассредоточивается в подкожной клетчатке, а место нахождения определяется в зависимости от пола, возраста, особенностей строения тела. Для оценки отложения жира применяется измерение толщины

складок в области трехглавой и двуглавой мускул плеча, в подлопаточной области, над гребнем подвздошной кости, в подмышечной области. Толщину складок определяют особым устройством, которое обеспечивает обычный нажим на складки. Наиболее часто используется измерение толщины подкожной жировой складки в области трехглавой мышцы - на задней поверхности левой руки на середине расстояния между локтевым отростком и акромионом лопаточной кости. Рука сгибается в локтевом суставе на 90°, находятся локтевой отросток и акромион, отмечается середина расстояния между отростками. Затем рука испытуемого опускается свободно вдоль туловища, большим и указательным пальцами захватывается вертикальная кожная складка с подлежащим жиром, по линии, соединяющей отростки, оттягивается от мышцы и измеряется толщина складки калипером. Фиксируется среднее из трех измерений. Калиперы имеют различное устройство, и нужно следовать инструкции по их применению. Измерение толщины жировых складок характеризуется плохой воспроизводимостью результатов и дает большие погрешности при повторных сравнениях. Это подчеркивает необходимость тщательной подготовки и опыта, проводящего измерение. Параметрические особенности будут сильно коррелироваться исходя из генетических особенностей, пола, возраста, национальности и текущих заболеваний человека. Так при диабете на туловище толщина складок гораздо больше, чем на конечностях. При разных текущих параметрах изменение масса тела может сопровождаться изменением толщины жировых прослоек в разных точках тела. Причем, одни могут меняться, а другие нет [18].

Площадь сечения жировой складки в срединной области плеча рассчитывается по толщине жировой складки и длине окружности плеча. Площадь сечения жировой складки является полезным индексом, позволяющим оценить количество жира в теле. Для расчета площади сечения используется уравнение:

$A = TЖС \times C1/2 - л \times (TЖС)2/4$ , где  $A$  - площадь сечения жировой складки,  $TЖС$  - толщина жировой складки,  $C1$  - окружность плеча.

Отношение окружности талии к обхвату бедер является простым методом характеристики распределения жира в разных участках тела, оно увеличивается с возрастом и у лиц с выраженным ожирением. Сравнение этого соотношения с данными компьютерной томографии установило положительную корреляцию величины соотношения с отложением жира в брюшной полости на уровне пупка.

Расчет соотношения окружности талии и бедер характеризует локализацию преимущественного отложения жира и тип ожирения андронидный (мужской, абдоминальный) и гиноидный (женский).

Окружность талии/бедер более 1,0 у мужчин и более 0,8 у женщин свидетельствует об ожирении по мужскому типу.

Организм устроен таким образом, что внутри него происходят постоянные химико-биологические процессы, характеризующиеся распадом и созданием органических веществ. Продукты распада этих органических веществ выделяются через кишечник, почки, кожу и легкие, в это же время восстанавливаются клетки органов, мышц и крови. С помощью правильной физической активности можно повлиять на данные процессы и их скорость протекания. Физические упражнения улучшают деятельность сердечно-сосудистой и дыхательной системы, движение скелетной мускулатуры помогает распространению питательных веществ и кислорода по всему организму. Вследствие этого можно в полной мере утверждать, что общее состояние организма может подвергаться изменению при достаточной физической активности человека и правильно подобранном питании. Общее состояние здоровья крайне серьезно зависит от баланса между энергетической составляющей БЖУ и той двигательной активностью, а также умственными нагрузками, которые определяются в конкретный период времени [18].

Понятие энергии имеет вполне конкретный показатель, ценность потребляемой пищи и энергетические ресурсы измеряются в одних и тех же единицах – в калориях. При расчете необходимой ресурсной энергии важно использовать понятие энергообмена, которая соответствует величине физической активности. Стоит отметить, что амплитуда колебаний обменных процессов могут достигать значительных показателей. Допустим, в хорошо работающей мышце такой процесс может возрасти в тысячу раз по сравнению с мышцей, которая находится в покое. Но даже в состоянии полного покоя происходит основной обмен, направленный на поддержания жизнедеятельности организма. Так в покое за один час расходуется одна килокалория на килограмм массы тела. Считается, что при малоподвижной работе человек может расходовать до тысячи килокалорий. Если к этому прибавить расход в покое, то выходит стандартно известный параметр 2700 - 3000 килокалорий. Следует отметить, что если работа в основном интеллектуальная, то данные показатели могут быть снижены на 200-500 килокалорий и при увеличенной двигательной активности сразу возрастать до тысячи. При использовании необходимой разминки, которую рекомендуется выполнять ежедневно тратится около 50 килокалорий.

Тип телосложения –это определенный стандарт или формат нормы конституции. В определённом смысле конституция (фенотипическая) даёт характеристику человеческому организму исходя из показателя мышечных тканей конкретного организма - совокупность устойчивых биологических, конструктивных, а также функциональных особенностей. Эти показатели всецело обусловлены наследственными предрасположенностями (хотя имеет место отметить, чтоб небольшая коррекция типажей телосложения во раннем возрасте вполне себе возможна).

Академик Петленко В.П. определяет следующие типы телосложения:

1. атлетический;
2. грациальный (изящный);
3. астенический;

4. гиперстенический;
5. нормостенический.

Профессор Черноруцкий В.М. выделяет типы телосложения, которые, если сравнивать, совпадают неким образом с классификацией академика В.П. Петленко:

1. астенический (или гипостенический);
2. нормостенический;
3. гиперстенический.

Рассмотрим их краткую характеристику.

Гипостенический тип конституции (телосложения) характеризуется относительностью низким расположением диафрагмы, вытянутой внизу грудной клеткой (и относительностью уменьшенной окружностью), вытянутой шеей, узкими плечами, длинными и даже тонкими конечностями, такие люди обычно выше средних значений роста. Мышечная ткань обычно слабо развита. Жировой ткани или нет вообще, или ниже средних параметров. Особенности внутреннего строения - обусловленные вытянутой грудной клеткой –небольшое сердце удлинённой формы, а легкие также удлинённые, всасывательная способность желудочно-кишечного тракта значительно понижена.

Нормостенический тип телосложения характеризуется хорошим (значительно лучшим, особенно если сравнивать с предыдущим) развитием мышечной ткани, а еще хорошо развитым скелетом. Все измеримые показатели приближены к средним значениям. Стоит отметить выпуклую грудную клетку, широкие плечи и общую пропорциональность.

Гиперстенический тип телосложения характеризуется невысоко расположенной диафрагмой, сердце большого размера в сравнении со средними значениями, рост обычно значительно ниже среднего, округлая грудная клетка слегка сплюсненной, шея короткая. Особенности внутреннего строения обусловлены формой грудной клетки [4].

Выделяется еще родина классификация типовой конституции:

- 1.экторморфный;
- 2.мезоморфный;
- 3.эндоморфный.

Подросток, отличающийся первым типом телосложения имеет небольшой длины туловище и длинные конечности, особенно если соотнести с пропорциями тела. У таких подростков узкая грудная клетка, могут быть относительно узкие плечи. Жировая прослойка или отсутствует вовсе, или практически отсутствует, мышцы тонкие.

Второй тип телосложения, исходя из этой классификации обладает широкой грудной клеткой и может сформировать плотный мышечный каркас. Люди с данным типом телосложения гораздо быстрее реагируют на тренировки.

Третий тип характеризуется мягкой, можно сказать дряблой и гибкой мускулатурой, округлым лицом, короткой шеей, широкими бёдрами с большими жировыми отложениями. Такие обычно очень быстро набирают вес и склоны к избыточному вес.

Нельзя все физические нагрузки распределять между подростками с разным типом телосложения в одинаковых пропорциях. Обычно обучающегося можно сразу, посмотрев на него, причислить к одной из трёх категорий, иногда это удается сделать с трудом из-за того, что типаж носит смешанный характер. После определения типа телосложения должна подбираться строго индивидуальная программа занятия. Каждый тип реагирует на одни и те же упражнения совершенно по-разному и мышцы отзываются с разной скоростью. Здесь же мы видим серьезные проблемы для занятий в группе, так как у одних мышечный каркас окрепнет быстрее в то время как другие будут серьезно отставать. В связи с этим рассмотрим каким образом влияют физические упражнения на каждый из типов.

Рассматривая эктоморфный тип телосложения, тренировки разрабатываются из главной особенности строения – тонкого мышечного каркаса. Увеличить объём мышечной ткани людям с таким телосложением

очень сложно. Зачастую такие обучающиеся 10-11 классов ставят перед собой цель нарастить мышечную массу и за счет нее увеличить массу тела. Следует отметить, что это нереальная цель, поскольку такие люди даже при наращивании достаточного каркаса могут этот объем довольно быстро терять. С объемом будет разумеется уменьшаться и вес, что повлияет на показатели. При данном типе нельзя забывать о важности энергетической составляющей. При любых тренировках людей с таким типом телосложения необходимо вести подсчет всех потребляемых калорий обязательно на нужно считать БЖУ и сравнивать с той тренировкой, которая ведется на данном этапе. Также следует помнить, что с достаточным количеством калорий необходимо пить определенное количество жидкости, а именно на 2,5 литра воды, что касается программы тренировок, то здесь нужно делать упор на силовых упражнениях, если говорим про взрослого человека, то ограничиваемся формулой большой вес равно малое количество подходов. Но если мы говорим про подростков, то здесь нужно быть предельно аккуратными-нужно постоянно контролировать прирост мышечной массы, исходить из стандартов показателей роста подростка и постоянно на моделировать упражнения и менять их, хотя бы несколько раз за полгода. Иногда используют следующую технику: берут какое-либо упражнение и выполняют несколько подходов. При тренировках с таким типом телосложения нужно обязательно следить за своим самочувствием. Обычно возникают следующие проблемы: излишняя старательность приводит к износу организма, большим проблемам с суставами, общем выходом из строя. Существует вероятность, что не привыкший организм к таким нагрузкам будет расходовать слишком большое количество энергии и вместо того чтобы набирать мышечную массу - организм будет её расходовать. Базовые упражнения для эктоморфов состоят из: приседов, упражнения, которые позволяют развивать большое количество мг., исходя из одного стимулятора.

Для подростков типом телосложение-мезоморф следует составлять программу тренировок так, чтобы она будет состоять из стимула и перерыва. Такая чередка тренировок будет отлично влиять на мышечный каркас мезоморфа. Каждое базовое упражнение должно выполняться в быстром темпе и дополняться упражнениями для необходимой группы мышц. Программа тренировок должна быть синонимом слова размеренность, но тем не менее всё должно выполняться регулярно. Следует отметить, что хоть и рациональное питание должно быть сбалансированным-лучше, если оно будет содержать большое количество белка.

Третьему типу - с типом телосложения эндоморф – в первую очередь необходимо снижать жировую прослойку. В обязательном порядке в программу тренировок должны включаться так называемые аэробные упражнения. Возможно, эти упражнения кажутся бессмысленными, но в конечном счете они ведут к снижению веса. Все упражнения должны выполняться весьма интенсивно, а лучше всего, если будет большое количество подходов, а период отдыха будет максимально коротким. Отдельно следует сказать про питание эндоморфа - в отличие от других типов оно должно быть максимально сбалансированным и в тоже время низкокалорийным. Таким людям необходимо рекомендовать вести постоянный здоровый образ жизни: двигаться как можно больше, ходить пешком, заниматься спортом [4].

Таким образом, мы увидели, что ИМТ важен, как показатель нормы физического здоровья и развития, на который следует ориентироваться, чтобы увидеть в каких параметрах и в какую сторону происходит отклонение. Исследователи в различных классификациях выделяют три варианта строения тела: нормальный, дефицит массы и профицит. Мы рассматриваем две классификации, в которой рассматриваемый нами вариант с дефицитом массы тела называют «астеническим» и «экторморф», оба названия являются близкими по смысловому содержанию. Но имеют

некоторую специфику, которую стоит рассматривать вместе, поэтому далее будут использоваться оба термина.

### **1. 3. Физические и психические особенности развития обучающихся 10-11 классов**

Интенсивный рост и изменение в развитии головного мозга происходит волнообразно и включает в себя различные периоды. В возрасте от 11 до 18 лет происходит сильнейший всплеск роста и изменением физического состояния тела. Исследования показывают, что в среднем в год в таком возрасте увеличение роста происходит на 5-7 см. Масса тела увеличивается примерно на 5 кг. Серьезные изменения возникают у школьников во время самого большого подъёма роста: у мальчиков в 14 лет, а у девочек в 12 лет, когда рост серьёзно увеличивается сразу на 10 см. Этот рост как отмечается специалистами должен учитываться при создании программ двигательных действий. В такой период ускоренно растут трубчатые кости верхних и нижних конечностей, ускоряется рост в высоту по-звонков. Из характеристик физиологии ясно, что в этот период нельзя серьёзно перегружать позвоночник учащегося. Повышенные нагрузки могут замедлить рост и неблагоприятно сказаться на дальнейшем развитии. В этот же период довольно быстро увеличивается объём мышечной массы за счёт утолщения волокон.

Со стороны работы ЦНС и сердечно-сосудистой системы наблюдается активное формирование различных механизмов, которые выступают регуляторами координации работу сердца и сосудов. Это объясняет морфологическую и функциональную несостоятельность систем. В связи с этим, следует понимать, что в зависимости от возраста степень сформированности систем различна, а значит возможная адаптивность систем кровообращения значительно меньше, чем у полностью сформировавшегося человека.

Также наблюдается высокий темп развития дыхательной системы. Объем легких увеличивается почти в два раза, значительно повышается минутный объем дыхания и растет показатель жизненной емкости легких. Несмотря на это режим дыхания у подростка наименее эффективный нежели у взрослого. За вдох он потребляет меньше кислорода, а значит время задержания дыхания также сокращается. В связи с недостатком кислорода могут возникать существенные трудности в выполнении двигательных действий. В следствии этого снижается насыщение кислородом крови. В младшем возрасте двигательные возможности только начинают формироваться, но с течением времени увеличиваются возможности для совершенствования.

Сильнейшие изменения в физическом плане приходится на период полового созревания, который проявляется в 14-15 лет. Однако, в научной среде уже давно известно, что период полового созревания может существенно задерживаться. В соответствии с этим такие типы делятся на акселератный и ретардантный, где первые опережают по биологическому развитию вторых. Это влияет не только на сроки биологических процессов, но и на их длительность и сложность. Вполне ясно, что у преподавателя к представителям ретардантного типа должен быть сформирован индивидуальный подход развития двигательных действий, но так чтобы он не отставал от своих сверстников.

Исходя из вышесказанного становится ясно, что каждая возрастная единица имеет свои специфические особенности в развитии, причем эти особенности могут располагаться не линейно, более того нет возможности установить какой-то четкий график. На физически е показатели развития может влиять множество факторов, которые будут в корне менять созданную ранее программу физического развития.

В старших классах физиологическое развитие подростка сглаживается. Все системы начинают более или менее формироваться. Если до 10 лет мальчики и девочки имеют примерно одинаковые темпы увеличения

тотальных размеров тела, то с 11 до 12 лет девочки опережают мальчиков, а в 13-15 лет мальчики опережают девочек в темпах увеличения роста. В 15 лет наступает период относительного равновесия в темпах роста. После 15 лет и до наступления биологической зрелости мальчики опережают девочек по темпам роста. Если в возрасте 7-11 лет развитие скелетных мышц происходит в основном за счет аэробных возможностей, то к 15 годам энергетика скелетных мышц становится все более связанной с активацией лактаcidного источника. В это время наблюдаются своего рода «скачки» в развитии анаэробных возможностей организма. Показатели функциональной лабильности аппарата движения к 14 - 15 годам достигают уровня взрослых, а для мышц верхних конечностей - значительно раньше.

В связи с этим, многие отмечают, что преподаватель должен обращать внимание на подростков, которые демонстрируют слишком высокие результаты в развитии двигательных действий или наоборот - слишком низкие. Такие результаты должны насторожить и пересмотреть всю методологию обучения.

Также возрастные характеристики показывают, что определенные двигательное развитие можно получить только в определенный период. Так способность к координации в большей степени развивается до 15 лет, максимальный прирост в силе до 16 лет, скоростные характеристики до 17 лет.

А.П. Скородумова указывает на то, что силовые характеристики подростков возрастают лишь к 14 годам, затем увеличиваются, но не линейно. Преподавателям, составляющим программы обучения физического воспитания необходимо учитывать физические характеристики, соответствующие возрасту. Так как именно с этими характеристиками связаны реакции на раздражители, утомление, динамика развития двигательной активности[19].

Но физиологические изменения развития подростка - это не все, что нужно учитывать при обучении. Известно, что биологическое развитие

систем человека влияет не на все системы физического развития, а именно следует учитывать и психическое развитие подростка.

С течением времени меняется не только физические возможности человека, но и его психическое состояние. Даже человеку не обладающего определенными знаниями становится ясно, что психика ребенка в 5 лет и психика подростка в 10 лет имеет совершенно разные уровни развития. Это заметно даже на примере развития запоминаемости: в младшем возрасте ребенок способен запоминать гораздо большие объёмы информации. В связи с этим и многими другими наблюдениями, которые были совершены за последние сто лет стало ясно, что процесс развития психики ребенка носит этапный характер. Любой из этапов развития определяется как самостоятельная стадия развития. Естественно, что каждая ступень эволюции психики отличается друг от друга по своим качественным, а не количественным характеристикам. Типологий и классификаций степени эволюции психики существует великое множество. В самых распространённых, которые широко применяются на практике выделяется семь степеней развития, сюда можно причислить классификацию А. Н. Леонтьева.

Рассмотрим некоторые классификации психического развития.

Начнём с классификации А. Н. Леонтьева.

На первой стадии «новорождённый» до 2 месяцев. Во внутриутробный период происходит первичное формирование ЦНС, органов чувств и движения. Головной мозг и кора анатомически оформляется, но развитие микроскопической структуры коры еще не завершено, в также милинизация нервных волокон двигательных. чувствительных зон коры только начинается.

Отмечается слабое зрительное восприятие, так ребенок проявляет интерес только к крупным, ярким и движущимся предметам. Появляются первые слуховые восприятия: видится реакция на голос родителей.

Следующий этап становления психики - возраст от 2 до 6 месяцев. Здесь ребенок начинает развивать восприятие: рассматривать предметы, пытаться их исследовать тактильными методами. Все это влияет на возможности ребенка в познании и исследовании, формируется зрительно сосредоточение. Далее следует поздний младенчески возраст от 6 месяцев до 1 года. Укрепляется физическое состояние, что в свою очередь влияет на познавательные процессы в головном мозгу ребенка, увеличивается приток информации. Также ребенок принимает совместную деятельность с окружающим миром. Предшкольный этап от года до трёх лет характеризуется развитием подражания через восприятие действительности. Так формируется способность ребенка к обучению. Овладение функциями предметов у ребенка происходит двояко. С одной стороны, это развитие простейших навыков, таких как владение ложкой, чашкой и др. С другой стороны, обучение через игровые формы деятельности. На этой же стадии формируется речь ребенка, где первоначально он старается подражать звукам вокруг себя, затем узнавание и распознавание речи. Следующим этапом в развитии психики является дошкольный возраст от 3 до 7 лет. Главным отличием этого возраста является наличие противоречия между стремлением ребенка к действительному овладению миром предметов и ограниченностью его возможностей. В этом возрасте ребенок стремится делать не то, что может, а то, что видит или слышит. В данном возрасте также закладываются черты характера, которые впоследствии будут влиять на обучаемость ребенка. С приходом ребенка в школу начинается следующий этап от 7 до 12 лет - младший школьный возраст. Здесь психика формируется уже не только с учетом внутренних качеств и мотивов, но и со стороны взаимоотношений с миром. Следует учитывать также, что учебная деятельность занимает центральное место в жизни ребенка, а значит формирование психических процессов будут происходить под ее влиянием. Так в школе важна запоминаемость. Причем ребенок должен не только запоминать информацию, он должен усваивать ее суть и понимать. Очень активно

развивается мышление, оно становится логичным. В связи с этим, ребенок начинает овладевать письменной речью, учиться правильно выражать свои мысли и понимать постановки фраз преподавателя. Всё это непременно влияет на всестороннее развитие личности: ребенок осознает себя, формирует интересы. Так у него можно заменить потенциал и способности к определенным предметам и учебному материалу. Также отметим, что ребёнок в этом периоде представляет себя в рамках коллектива, т.е. класса. Мнение сверстников, их поведение играют ведущую роль в формировании самооценки и волевых мотивов. Начинается физиологические гормональные процессы в организме, что естественно формирует у личности представление о мужской и женской деятельности. Это также касается и физической нагрузки.

Последний этап развития психики - это подростковый период от 13 до 17 лет. Подросток полностью включен в общество и не представляет своей жизни без него. Завершается разделение на мужское и женское. Обучающиеся задумываются над будущей деятельностью: выделяют главное, забрасывают ненужные предметы. Происходят перемены в личностном взаимодействии, так личные интересы выходят на первый план, а все остальное принимает лишь второстепенное значение. Каждое действие считается шагом к изменению окружающего мира. Происходит переоценка ценностей и мир возможного существенного расширяется [14].

Если рассматривать труды Л. С. Выготского, то мы видим, что проявляются следующие единицы анализа поведения: внешняя деятельность и внутренняя деятельность. Это влияние прежде всего проявляется в переживании семейных конфликтов, так один ребенок впадает в депрессию, проявляются неврозы, у другого – нет таких проявлений.

Общественная обстановка ситуации становления изменяется в самом начале возрастного периода. К концу периода бывает замечено новообразование, между коих особенное пространство занимает центральное

новообразование, имеющее наибольшее смысл для становления на надлежащей стадии. Так проявляются:

1. Цикличность. Темп становления меняются на протяжении всего периода развития ребенка. Периоды взлета умственного становления сменяются временами регресса или замедления: память, речь разум – имеют собственные циклы становления.

2. Неравномерность развития: сознание ребенка до года не дифференцировано. С детства начинают становление главные функции, которые берут свое начало с восприятия. Но в начале оно слито с чувствами позитивными или же отрицательными. С 3-х лет – развивается память, которая непосредственно связана с восприятием. В младшем возрасте преобладает восприятие; в дошкольном – память, подростки до 13 лет – мышление.

3. «Метаморфозы» в детском развитии – развитии это не количественные изменения, а качественные (превращение одной формы в другую). То есть постепенно приобретение «нужного» опыта.

4. Хитросплетение процессов эволюции и инволюции в развитии ребенка, а также процессы так называемого «обратного развития» вплетены в ход эволюции: то, собственно, что сформировалось на прошлом рубеже, отмирает или же преобразуется. Так, например, прекращается лепет и гудение; у младшего подростка пропадают интересы дошкольника. Но не стоит забывать, что имеются и запоздалые инволюционные процессы. К примеру, инфантилизм: малыш, переходя в свежий возраст, сберегаются ребяческие ветхие черты. Кризисные и постоянные периоды чередуются. Периодизация по Л.С. Выготскому:

1. Кризис новорожденности – младенческий возраст (2 месяца – 1 год);
2. Кризис одного года – раннее детство (1год – 3 года);
3. Кризис 3-х лет – дошкольный возраст (3-7 лет);
4. Кризис 7 лет – школьный возраст (8-12 лет);
5. Кризис 13 лет – пубертатный период (14-17 лет);

## 6. Кризис 17 лет [17].

Рассмотрим периоды развития психики по Э. Эриксону.

Начнём с того, что Э. Эриксон – последователь З. Фрейда. Он рассматривал развитие психики исключительно в широкой системе взаимодействия ребенка с окружающим миром. Особенности становления личности зависят от экономического и культурного уровня общества. Развитие личности определяется тем, что общество ожидает от человека, какие ценности предлагает, какие задачи ставит. Э. Эриксон проследил целостный путь личности, от рождения до глубокой старости. Так платформа этой концепции: идентичность личности и психологическая тождественность, которая позволяет личности принимать себя во всем богатстве своих отношений с окружающим миром и определяет ее систему ценностей, идеалы, планы, роли.

1. младенческий возраст – появляется доверие или же недоверие к миру; при прогрессивном развитии личности малыш избирает «доверие»: бездонный сон, внутреннее напряжение (в это время малыш «вбирает» в себя тип мамы, появляется устройство интроекции); 1-ая степень формирования идентичности;

2. ранний возраст: растет ощущение самостоятельности, начинает защищать независимость; можно помочь сбросить доверие к миру, ограничивая стремления настоятельно просить, рушить, присваивать;

Иной вариант настоятельно просит сам сделать создать почву, для неблагоприятного ощущения позора и колебаний. Зрелые показывают излишнее заявка (наказание) – испуг, скованность. Влечение к независимости не угнетается (присутствует осмысленное ограничение) – сотрудничество.

3. дошкольный возраст – моделирует отношения взрослых в игре; к самостоятельности добавляется инициатива; если много наказания и неодобрения – формируется пассивность.

Здесь же формируется поисковая идентификация, ребенок осваивает мужскую и женскую форму поведения.

4. младший школьный возраст – предпубертатный, предшествующий половому созреванию ребенка; если в школе получает признание – полноценность; если не получает – неполноценность; здесь же начало профессиональной идентификации.

5. старший подростковый и ранняя юность (самый глубокий кризис); самоопределение, жизненный выбор: все хорошо, не очень хорошо, инфантильность [17].

Следующая концепция по Лоренсу Колбергу.

Она основана на суждении морали. Так в ее опытах детям предлагалось оценить поступки героев рассказа и обосновать свои суждения.

Женщина очень больна, врач дает ей смертельную дозу. Ребенок предлагает – дать смертельную дозу, ибо больно, но ее мужу будет без нее плохо; практические соображения, подросток – у врача нет на это права; ценность жизни; взрослый – свободный выбор человека, многогранность.

Три уровня формирования морального сознания.

1) доморальный:

- чтобы избежать наказания,
- поощрение.

2) конвенционная мораль (соглашение)

- ориентирование на одобрение других,
- ориентирование на авторитет, то есть зависимость от окружения.

3) автономная мораль – внутренняя норма:

- принципиальность,
- этические нормы.

А. В. Петровский рассматривал развитие личности как процесс интеграции в различных социальных группах. Становление определенных особенностей взаимоотношений с членами референтной группы: семья, группа детского сада, школьный класс, объединение, детские организации.

1 фаза становления личности – адаптация (утрата индивидуальных черт);

2 фаза – индивидуализация (проявление индивидуальных особенностей в группе);

3 фаза – интеграция – ребенок сохраняет индивидуально то, что отвечает потребностям группового развития; а группа меняет свои нормы;

В случае если не преодолевается приспособление, то появляется застенчивость, нерешительность, индивидуализацию появляется негативизм, враждебность, нарциссизм, дезинтеграция появляется изоляция в группе или же вытеснение из группы. Таким образом: детство – приспособление ребенка к социальной среде; отрочество – проявление свойств индивидуальности; юность – интеграция в обществе.

Следующая классификация разделяет развитие по интеллектуальной среде Ж.Пиаже.

Ребенок имеет определенные схемы действия, позволяющие ему решать разнообразные познавательные задачи. Ребенком используются два механизма в решении этих задач – ассимиляция и аккомодация – адаптация – равновесие.

Таким образом, интеллект обладает адаптационной природой, кроме того, можно говорить о деятельности интеллектуальной, потому что ребенок познает объекты, связывает их, трансформирует их:

У младших – это внешнее действие с предметом;

До 7-8 лет – биологические приспособления; Далее – биологическое плюс социальное развитие;

Социализация – процесс адаптации к социальной среде: ребенок переходит от своей узкой позиции к объективной, учитывая точку зрения других людей, и оказывается способным к сотрудничеству.

Стадии развития интеллекта:

1 – сенсорно-моторный интеллект, до 2-х лет;

2 – репрезентативный и конкретные операции, с 2 до 11 лет;

3 – формальные операции, с 11 до 15 лет;

Этапы развития интеллекта преследует становление мышления:

1 – аутистическая мысль - создается сама воображаемая действительность; это миражное мышление (к удовлетворению желаний);

2 – социализированная – то есть направленная, преследует определенные цели, то есть приспособливает ребенка к действительности.

3 – эгоцентрическая - промежуток между аутистической (удовлетворение желания) и социализированной (приспособительной).

Ж. Пиаже судит об эгоцентрическом мышлении ребенка по его эгоцентрической речи. Два ребенка говорят – они друг друга не слышат, не могут встать на другую точку зрения. То есть это как бы размышления вслух – это исчезает на пороге школы. Речь для ребенка выполняет две задачи – сопровождает детскую активность; служит средством мышления.

Феномены Пиаже. У подростков дошкольного возраста нет представления о сохранении количества вещества: стаканы воды разной формы – разное количество воды. Но это можно снять, измеряя все практическим путем самих подростков [20].

Таким образом, физическое и психическое развитие подростка серьезно влияет на познание себя и окружающего мира. Многочисленные процессы, которые происходят со стороны физиологии существенно ограничивают возможные физические нагрузки и влияют на способность воспроизводить двигательные действия. Психическое развитие всецело воздействует на развитие личности, воли и мотивации, что необходимо при физическом воспитании. В связи с этим, жизненно необходимо при решении разработки индивидуального плана занятий на уроках физкультуры учитывать возрастные особенности ребенка для более эффективной организации занятий.

## 2.1. Методы исследования

Педагогический эксперимент и педагогические наблюдения

Наши исследования базировались на применении системного подхода, который, по мнению научных исследователей, является наиболее перспективным.

Системный подход предусматривает исследование объектов как сложных систем, состоящих из компонентов (подсистем с их элементами), в их связи и обусловленности. Сущность системного подхода заключается и в том, что в намеченном объекте изучаются преимущественно внутренние и внешние свойства и связи, которые обуславливают целостность объекта, его устойчивость, внутреннюю организацию и функционирование именно как определенного целого, а также под углом зрения их многомерности и иерархии, когда целостный объект рассматривается, наряду с другими объектами, как часть или элемент целого более высокого порядка [11].

**СИСТЕМА** и **СТРУКТУРА** - основные понятия системного подхода. **СИСТЕМА** (в переводе с гр. - целое, составленное из частей) - это совокупность элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которая образует определенную целостность, единство [11].

**СТРУКТУРА** (в пер. с лат. - строение, расположение, порядок) - это совокупность устойчивых связей объектов, обеспечивающих его целостность и тождественность самому себе, т. е. сохранение основных свойств при различных внешних и внутренних изменениях.

Следовательно, хотя эти понятия глубоко взаимосвязаны, тем не менее их нельзя смешивать или подменять одно другим. В связи с этим Д. Д. Донской пишет, что «система», как более широкое понятие, характеризует все множество проявлений некоего сложного объекта: его элементы, строение, связи, функции. В то же время «структура» есть проявление взаимодействия элементов в системе. Наличие структуры и придает системе целостность, наделяет ее элементы новыми свойствами, которые, как

правило, значительно отличаются от собственных свойств и качеств отдельно взятых элементов. Есть и другие взгляды на определение и соотношение рассматриваемых понятий.

К. К. Платонов под структурой понимает то же, что большинство авторов определяет понятием «система». Он считает, что «структура» - это явление объективной действительности, а «система» — это отражение «структуры», т. е. понятие субъективной диалектики. К. К. Платонов отмечает, что «структуры» существуют реально и не зависят от воли человека. Они не могут быть истинными или ложными, а только более или менее правильно и полно познанными. «Системы» могут исходить из разных критериев, оставаясь истинными, или могут быть не только частично, но и полностью ошибочными.

Несмотря на некоторую противоречивость позиций учёных в определении исходных понятий системного подхода, сами принципы исследования сложных объектов во многом сходятся у большинства авторов.

К. К. Платонов предлагает выделить ряд последовательно решаемых задач и соответствующих им этапов системного исследования.

На 1 -м этапе устанавливается, какое явление берётся за целостность, впрочем эта целостность обязательно должна быть ограничена и определена.

На 2-м этапе определяются элементы целостности, т. е. её относительно не дробные и сопоставимые части.

На последующих (3-й, 4-м) этапах выявляются наиболее Существенные и общие связи между элементами, а также определяется необходимое и достаточное число компонентов (подсистем) различного уровня, на взаимопроникающих стыках которых укладывались бы все элементы анализируемой целостности.

На заключительном этапе устанавливается иерархия компонентов, сложившаяся в процессе их развития.

Составление программы обучения двигательным действиям и развитию физических качеств обучающихся с астеническим типом телосложения

осуществлялось по общепринятой программе по физической культуре в школе и базировалось на общих методических принципах: сознательности и активности, наглядности, доступности и индивидуализации, систематичности и постепенного повышения нагрузок. Для освоения двигательных действий применялся методический подход с первоначальным расчленением их на составные элементы -метод аналитико-конструктивного упражнения. Этот метод учитывал особенности программного материала, изучаемых действий и уровень предварительной подготовленности занимающихся.

Для развития физических качеств применялись относительно избирательные и целостные (интегральные) воздействия на различные функциональные свойства организма - методы переменного и интервального упражнения. Нами соблюдался примерно одинаковый объем упражнений и время их выполнения на занятиях в экспериментальной группе обучающихся с астеническим типом телосложения и контрольной. Различие было в том, что экспериментальная группа выполняла на уроках физкультуры статические упражнения, т. е. выполняли задания в статическом режиме работы. Контрольные классы выполняли все упражнения только в динамическом режиме. Общие задачи урока сохранялись без изменений и соответствовали программному материалу.

При выполнении статических упражнений и их комплексов в экспериментальном классе использовался метод однократного и повторного исполнения упражнений. Статические нагрузки варьировались в недельном цикле.

Педагогические наблюдения проводились с целью получения более полной индивидуальной педагогической характеристики и информацию о физической подготовке испытуемых. При этом определялись: координация движений, затраты времени на различные стороны деятельности на уроках (хронометрирование урока), учитывались текущая успеваемость на уроках физической культуры, интерес к выполнению упражнений.

Схема хронометража урока

Хронометрирование урока проводилось с целью наблюдения общей нагрузки на организм школьника, её объёма и интенсивности на уроке, учёта времени, затрачиваемого на выполнение статических упражнений в основной части урока. Для определения общей и моторной плотности урока хронометрировались следующие виды деятельности учеников:

1. Все двигательные действия, которым обучали на занятиях.
2. Вспомогательные действия (слушание объяснений учителя и наблюдение за показом упражнений, исправление ошибок, время отдыха, вводимого в урок для регулирования физической нагрузки и время ожидания очередного задания, время, затрачиваемое учеником на перестроение для выполнения очередного задания, на переход от одного места занятий к другому и т. п.).
3. Простои: к ним относится все нерационально затрачиваемое время в занятии по вине преподавателя или ученика (опоздания, недисциплинированность занимающихся, неоправданные паузы отдыха).

Одновременно на уроке оценивалась дозировка нагрузки по реакции испытуемых на выполнение двигательных действий по данным пульсометрии, визуально по внешним признакам - по окраске кожи, частоте дыхания, по уровню проявления внимания.

Регистрация частоты сердечных сокращений проводилась фельдшером поликлиники №2 пальпаторным методом, через определенные промежутки времени (5, 12, 20, 25, 30, 35 и 40 мин)

Успеваемость учащихся оценивалась по общепринятой в российской школе пятибалльной системе. Оценки носили объективный характер и были понятны ученикам. Испытуемым были известны предъявляемые к ним требования. С этой целью при изучении материала мы подробно ознакомили учеников с тем, чему они должны научиться, в какие сроки, сообщали критерии оценок и способы достижения высокой успеваемости.

Для всех видов физических упражнений, в том числе и игр, мы использовали следующие критерии оценок.

Оценка «5» - упражнение выполнено в соответствии с заданием, без ошибок, уверенно и легко.

Оценка «4» - упражнение выполнено в соответствии с заданием, но с некоторым напряжением, были допущены незначительные ошибки.

Оценка «3» - упражнение выполнено правильно, но недостаточно точно, с большим напряжением.

Оценка «2» - упражнение выполнено неправильно, с грубыми ошибками.

Оценка текущей успеваемости проводилась по усвоению программного материала в течение преддипломной практики. Параллельно мы вели учет посещаемости.

Для сравнения показателей физической подготовленности, учащихся экспериментальной и контрольной группы мы ввели общую оценку. Общая оценка физической подготовленности опытных классов слагалась из индивидуальных оценок обучающихся и определялась:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно».

Метод контрольных тестов (контрольные испытания) применялся с целью определения уровня развития физических качеств: силовой выносливости, гибкости, скоростно-силовых проявлений двигательной функции, а также двигательной подготовленности занимающихся в экспериментальной и контрольной группе, подтверждение преимущества применения статических упражнений на уроках и обоснования планирования уроков по физической культуре обучающихся с астеническим типом телосложений.

Моделями исследования являлись валидные и несложные тесты и упражнения, дающие достаточно объективную информацию, учитывались единые требования их стандартизации.

Применялись следующие упражнения-тесты.

Тест № 1 (для определения физического качества - быстроты). Бег на 30 м с высокого старта по дорожке с твердым покрытием. В забеге принимают участие не менее двух человек. Фиксация результата производится секундомером с точностью до 0,1 с.

Тест № 2 (для определения силовой выносливости мышц рук и плечевого пояса). Подтягивание на высокой перекладине из виса у мальчиков. Подтягивание на низкой перекладине из виса у девочек.

Тест № 3 (для определения скоростно-силовых качеств мышц брюшного пресса). Подъём туловища в сед за 30 с. Из И. П. - лежа на спине, ноги согнуты в коленных суставах, руки за голову.

Тест № 4 (для определения скоростно-силовых качеств мышц рук и плечевого пояса). Метание 0,5 кг способом двумя руками из-за головы из положения сидя.

Тест № 5 (для определения скоростно-силовых качеств мышц ног). Прыжок в длину с места.

Тест № 6 (для определения гибкости). Наклон туловища вперёд из положения стоя.

Тест № 7 (для определения ловкости). «Челночный бег» 3x10 м.

При выполнении контрольных упражнений мы придерживались следующих рекомендаций.

Контрольные испытания

Прыжок в длину с места можно выполнять в физкультурном зале школы или на спортивной площадке. Обозначается линия, перпендикулярно к ней кладется сантиметровая лента. Ученик подходит к этой линии, касаясь её носками ног, слегка приседает и прыгает вперёд как можно дальше. Измеряется расстояние от линии до пяток испытуемого. Если ноги оказались не вместе, то берётся расстояние до ближайшей к линии пятки. После первой попытки тот же ученик прыгает ещё два раза. Записывается лучший результат.

Для метания набивного мяча весом 0,5 кг из-за головы из положения сидя ученик садится так, чтобы его пятки касались нулевой отметки. Слегка отводит руки с мячом назад и бросает мяч двумя руками из-за головы. Учитывается расстояние от нулевой отметки до места падения мяча. В спортивном зале можно через каждые 10 см поставить флажки, это облегчит определение расстояния. Бросок производится 3 раза, записывается лучший результат.

Контроль за развитием гибкости мы осуществляли с помощью самодельного гониометра. Этот прибор представляет собой линейку с нанесенной шкалой делений от - 15 до +25, по которой свободно движется деревянный брусок. С внутренней стороны приделана железная планка, с внешней стороны на уровне этой планки нанесено деление: вверх от 0 идут отрицательные значения, вниз - положительные. Линейка устанавливается на возвышенность (куб, скамейку), ученик становится ногами на планку (т. е. деление, равное 0, оказывается на одном уровне с носками), наклоняется вперед, не сгибая коленей, и выпрямленными, прижатыми друг к другу пальцами рук двигает брусок. Верхняя граница бруска (стык между бруском и пальцами) соответствует показателю гибкости. Если гибкость хорошая - ученик опускает брусок ниже уровня носков, что соответствует положительным значениям. Гибкость измеряется с точностью до 0,5 см. Испытуемый делал 3 попытки, в протокол заносится лучший результат.

«Челночный бег» - 3 x 10 м. Отмеряется расстояние 10 м. На одном конце дистанции ставится стул, на котором лежат два кубика, на другом конце - также стоит стул. Вызванный ученик подходит к стулу с кубиками, берет один кубик - по сигналу «Внимание». На сигнал «Марш» - бежит на другую сторону, кладет кубик, обегая стул, возвращается за вторым кубиком, переносит его и останавливается, повернувшись к дистанции. Кубики применялись для обеспечения правильности выполнения теста. Фиксация результата производится секундомером с точностью до 0,1 с.

Полидинамометрия

Определение силы кисти. Мышечная сила руки определялась с помощью детского кистевого динамометра ДК-5. Замеры производились фельдшером Поликлиники №2. Ученик, удобно размещая динамометр в ладони правой руки, отводил ее от туловища до получения с ним прямого угла. Левую руку опускал вниз вдоль туловища. С интервалом в несколько минут 3 раза сжимал с максимальной силой пальцы правой кисти, каждый раз фиксируя положение стрелки. Наибольшее отклонение стрелки динамометра являлось показателем силы мышц. Этот показатель фиксировался в протоколе.

Определение статической выносливости. Уровень статической выносливости определялся при выполнении статических поз, выполняемых до отказа от работы.

Для мышц верхних конечностей применялось гимнастическое упражнение - упор на руках на параллельных брусьях. При выполнении этого упражнения центр тяжести лишь слегка возвышается над плоскостью жердей, и поэтому в таком положении сохранить равновесие нетрудно. Упражнение было доступно для всех испытуемых. К выполнению упражнения предъявлялись следующие требования: туловище не должно провисать в грудино-ключичных суставах, оно должно быть слегка прогнуто, голова держится прямо, ноги прямые в коленных суставах. После принятия позы фиксировалось время удержания позы. Тест прекращался, если испытуемый начинал провисать в грудино-ключичных суставах, сгибать руки, ноги при сильных колебаниях тела, опускании и спрыгивании с брусьев. Эти причины служили сигналом для выключения секундомера.

Для мышц брюшного пресса применялось гимнастическое упражнение - сед углом, выполняемый у гимнастической стенки. Испытуемый садился на расстоянии 50 см от нее спиной, на уровне отмеченной линии. Брался за рейку над головой хватом сверху на ширине плеч. Опираясь на верхнюю часть спины, поднимал ноги под углом 90 градусов по отношению к туловищу и удерживал это положение до отказа от работы. Для правильного

положения позы исследователь вначале измерял угломером точность угла, а затем у ног испытуемого ставил вертикальную линейку, на которой фиксировал верхнюю точку стоп ног. Линейка с отметкой служила ориентиром для точности удержания ног на данном уровне и способствовала сохранению позы. Колебание ног допускалось в пределах  $\pm 10$  см. Перед контрольным выполнением упражнения испытуемому предлагалось прочувствовать правильное положение позы, затем по команде испытуемый поднимал ноги вверх до отметки и фиксировал угол. В момент правильного положения угла исследователь включал секундомер. Тест считался законченным при опускании ног ниже отметки, при неправильном выполнении позы (за счет продвижения тела вперед от линии и опускания туловища на спину), при сильном колебании ног. По степени сложности этот тест был прост и доступен для всех испытуемых, имеющих различный уровень силы мышц брюшного пресса [10].

Для мышц спины применялось гимнастическое упражнение - удержание туловища на бедрах. Упражнение выполнялось на гимнастической скамейке, в положении лицом вниз, руки за голову, верхняя часть туловища до гребня подвздошной кости должна быть на весу. Перед выполнением упражнения принимается следующее исходное положение - стопы ног закреплены за рейку гимнастической стенки, туловище опущено вниз, руки касаются пола. По сигналу исследователя испытуемый поднимал туловище вверх, слегка прогибался в поясничном отделе, руки за голову, и удерживал это положение до отказа от работы. Тест прекращался при опускании туловища до горизонтали.

Продолжительность статического напряжения во всех позах гимнастических упражнений регистрировалась секундомером с точностью до 0,1 с.

Анкетирование.

Для контроля эффективности нами были составлены анкеты, некоторые из них содержали открытые вопросы. Мы предположили, что

открытые вопросы дают респондентам пространство для размышления в связи с чем, появляется возможность наиболее качественное проанализировать свое самочувствие. Анкетирование с открытыми вопросами проводилось только на экспериментальной группе для более подробного изучения общего состояния.

В начале и в конце исследования проводилось анкетирование с закрытыми вопросами на экспериментальной и контрольной группе.

Определение прироста мышечной массы.

Измерения проводились фельдшером Поликлиники №2 при помощи стандартного и точно выверенного инструментария. Время исследования - первая половина дня. Измерения проводились в начале и в конце эксперимента.

Так как специального инструментария для измерения мышечного волокна не было, то измерения проводились сантиметровой лентой. Измерялись: обхват груди, талии, бёдер. Измеряемый стоял свободно, в положении «смирно»: грудь слегка вперед, живот подобран, руки по швам, пятки вместе, носки врозь.

С помощью педагогического наблюдения и эксперимента за обучающимися с астеническим типом телосложения было выяснено, что разработанные методические рекомендации по занятиям физической культуре и питанию для обучающихся с астеническим типом телосложения работают. Данное заключение было сделано на основе анализа замеров, проведенных в контрольной и экспериментальной группах. По графикам видно, что показатели контрольной группы, если и изменяются, то в обратную сторону, т.е. дефицит массы тела становится больше или вовсе не изменяются. Показатели экспериментальной группы меняются: дефицит массы тела становится меньше. Данные подтверждают, по крайней мере, то, что рекомендации по питанию улучшают характеристики телосложения.

Результаты закрытого анкетирования продемонстрировали, что самочувствие контрольной группы не улучшилось без изменений в

программе урока, тогда как экспериментальная группа демонстрирует улучшенное психоэмоциональное и физическое состояние.

## **2.2. Организация исследования**

Любое физиологическое исследование должно учитывать психологическое состояние, особенно когда оно касается вопросов мышечной деятельности и утомления. Учитывая это положение, мы выясняли посредством беседы и анкетирования у испытуемых есть ли у них сонливость, утомление, так как эти факторы оказывают влияние на центральную нервную систему, при этом изменяется и взаимодействие всех функциональных систем организма, что, в свою очередь, влечет изменения темпа, ритма, точности, координации движений. Наблюдается снижение силы мышц, время удержания мышечных напряжений.

В качестве функциональной нагрузки было выбрано два статических упражнения с напряжением больших групп мышц. Статические упражнения легко дозировались по времени, оказывали общее воздействие на организм испытуемых и позволяли регистрировать наблюдать показатели во время работы. Упражнения выполнялись в двух положениях тела: стоя и лежа. В положении стоя испытуемый удерживал на плечах груз, равный половине веса тела. Статическое напряжение продолжалось до отказа от работы, после чего груз снимался с плеч. После снятия груза испытуемый оставался стоять в течение 4-х мин. Продолжительность статического напряжения в этих условиях характеризовала выносливость испытуемого. При отягощенной стойке на систему кровообращения действовал гравитационный фактор и изометрическое сокращение мышц, обеспечивающих поддержание позы.

Для исследования статического напряжения, выполняемого в положении лежа, мы использовали гимнастическую позу - удержание туловища на весу лежа на скамейке на бедрах лицом вниз, руки за голову, ноги закреплены за рейку гимнастической стенки, тело удерживалось

параллельно полу. В одном случае эта поза удерживалась до отказа, такой режим работы требовал стабилизации деятельности всего организма, а в другом - продолжительность удержания веса тела составляла 70% и 50% от максимального времени поддержания усилия на заданном уровне. Ограничение нагрузки по времени позволяло испытуемым сохранять оптимальную работоспособность до конца статического усилия. Выбор статического напряжения в положении лежа связан с тем, что в работе принимают участие мышцы спины, которые выполняют важную функцию в поддержании правильной осанки. При выполнении статического упражнения в положении лежа обнаружена наибольшая продолжительность мышечных напряжений, в отличие от нагрузок в других положениях тела. Это в известной степени объясняется меньшим влиянием гравитационного фактора на организм и соответственно более эффективным функционированием вегетативных систем. Нами учитывался также тот факт, что подобранные статические напряжения могут быть использованы в качестве общеразвивающих упражнений на занятиях по физической культуре.

Мы не случайно выбрали для исследования два вышеуказанных вида статических напряжений, так как статические напряжения больших групп мышц, выполняемые в положении стоя и лежа, распространены в повседневной жизни школьников и при выполнении различных двигательных действий на уроках физкультуры.

Подтверждение возможности использования данных упражнений было согласовано с фельдшером, данное обоснование также применялось для беседы на родительском собрании.

Для педагогического подтверждения обоснования методики применения статических упражнений для обучающихся 10-11 классов астенического типа телосложения был разработан дозированный комплекс статических упражнений. При разработке комплекса статических упражнений мы учитывали возможности испытуемых, особенности возраста, уровень предварительной подготовленности, индивидуальные различия в

физических возможностях, а также придерживались определенной последовательности и взаимосвязи упражнений, с оптимальным чередованием нагрузок и отдыха.

Учитывая то, что упражнения в основной части урока должны оказывать разностороннее воздействие на организм школьника, мы включили в комплекс упражнения, направленные на развитие разных мышечных групп: мышц плечевого пояса, рук, туловища и ног. Упражнения для различных мышечных групп чередовались для того, чтобы избежать локального утомления. Комплекс статических упражнений выполнялся раздельным методом. Регистрация ЧСС проводилась до и после нагрузки в положении сидя, пальпаторным методом. Эти исследования послужили основой для нормирования объема и интенсивности статических упражнений, применяемых на уроке физкультуры.

В завершении теоретического исследования был произведен замер талии, обхват бедер, обхват груди у обеих групп для сравнения.

Следующим этапом исследований стал педагогический эксперимент, который проводился на уроках физкультуры с 5.10.2019 по 16.12.2019 года. Во всем эксперименте принимали обучающиеся 10 класса «а» и «б»: 8 мальчиков и 6 девочек. К исследованию привлекались обучающиеся астенического типа телосложения, которые были согласованы с фельдшером. По состоянию здоровья они отнесены к основной медицинской группе. Обучающиеся с астеническим типом телосложения 10 класса «а» были определены в экспериментальную группу, которая следовала разработанным указаниям. Обучающиеся с астеническим типом телосложения 10 класса «б» занимались по обычной программе.

На протяжении всей работы было сделано: замер в начале исследования и в конце исследования обхвата груди, обхвата талии, обхвата бедер, индекс массы тела в обеих группах; проведена закрытая форма анкетирования в обеих группах; проведено открытое анкетирование в экспериментальной группе.

В экспериментальной группе на каждом уроке по физической культуре применялись статические упражнения и их комплексы по разработанной нами методике. Эти комплексы составлены с учетом двигательных и функциональных возможностей. Экспериментальные классы выполняли статические упражнения в основной части урока - для развития физических качеств. В контрольном классе статические упражнения не применялись.

Все испытуемые опрашивались: уровень развития основных физических качеств, оценивалась координация движений, определялось влияние статических упражнений и их комплексов на уровень физической работоспособности и успеваемости по физической культуре, косвенно было отмечено влияние статических упражнений на здоровье обучающихся (по количеству пропущенных уроков).

Особое внимание было уделено учебно-тренировочным нагрузкам в экспериментальных и контрольных классах. Суммарный объем работы, число повторений и время выполнения упражнений были примерно одинаковы. Это создало возможность сопоставления текущих и конечных результатов эксперимента и позволило определить эффективность влияния статических нагрузок.

В результате педагогического эксперимента нами были определены оптимальные варианты объема и интенсивности использования статических упражнений в структуре урока. Упражнения были включены в программу по сложности, доступности, избирательной направленности мышечных нагрузок. Разработана определенная последовательность их выполнения в структуре урока. Подбор статических упражнений осуществлялся с учетом программного материала по физической культуре в школе.

Эффективность учебно-педагогического процесса по физической культуре оценивалась в индивидуальных занятиях. За основу экспериментального урока взята модель урока, предусмотренного программой по физкультуре в школе. При замерах - испытуемые имели

примерно одинаковые показатели по развитию физических качеств при первичных исследованиях.

Таким образом, в нашей работе теоретические исследования послужили основанием для решения задач нормирования статических нагрузок в педагогическом эксперименте. При решении вопроса дозирования и подбора, адекватных возрасту статических упражнений на уроках физкультуры мы использовали результаты научных исследований и оценке физического здоровья обучающихся.

С учетом полученных данных была разработана программа физических нагрузок и питания при астеническом типе телосложения, что и явилось предметом исследования. Подбор статических упражнений осуществлялся с учетом программного материала по физической культуре в школе.

### **3.1. Программа тренировок и рекомендации по питанию для обучающихся 10-11 классов с астеническим типом телосложения и их реализация в образовательном процессе.**

Как мы уже разобрались из теоретического разбора материала: у обучающихся с астеническим типом телосложения очень маленькая прослойка мышц, которая с трудом развивается при обычных комплексах упражнений. Разумеется, вследствие недостаточного мышечного каркаса чрезмерная нагрузка приходится на кости и суставы, если мы прибавим сюда некачественное питание, особенно в подростковом возрасте, когда идёт серьёзный скачок роста, при котором итак необходимо обогащать свой рацион в пользу белков и дополнительного количества витаминов и минералов, то можно себе представить какой негативный эффект это окажет на организм подростка с астеническим типом телосложения [4].

Рекомендации к формированию программы тренировок обучающихся с астеническим типом телосложения:

#### **1. Постоянный устный контакт (беседа) с обучающимися.**

Стоит предупреждать учащихся о том, что если урок по физкультуре стоит последним в расписании, то тогда нужно воздержаться от серьёзных физических нагрузок. У обучающихся с астеническим телосложением очень маленький гликогеновый резерв и если заниматься сильно усердно, либо с большой длительностью, то это будет оказывать плохой эффект на здоровье.

Эффективна предварительная работа с родителями: посещение родительских собраний, создание специальных методичек для родителей с рекомендациями по формированию физического здоровья их подростков. В будущем такие меры помогут не только улучшить свою работу, но и помогут избегать вредные внешние факторы, которые могут негативно воздействовать на здоровье даже при правильных индивидуальных программах тренировок на уроках физической культуры.

#### **2. Предварительный сбор данных.**

Необходимо серьезно относиться к сбору анамнеза об обучающихся для того, чтобы работать максимально эффективно: просто давать общеукрепляющие упражнения, но и отработать конкретные проблемы в физическом здоровье. Особенно аккуратным нужно быть при работе с обучающимися 10-11 классов - в нашем исследовании в результате изучения анкетных ответов оказалось, что 1 из учеников мужского пола ходил с друзьями в тренажёрный зал. То есть уже изначально один из учеников формировал систему упражнений для себя неверно. Если неадекватно оценить полное состояние здоровья обучающегося, то тогда любое упражнение может дать не положительный эффект, а отрицательный.

### 3. Разнообразие в упражнениях.

Необходимо использовать упражнения, которые вовлекают разные группы мышц. Рекомендуется формировать систему упражнений таким образом, чтобы за тренировку максимальное количество групп мышц было проработано. Более того, в отличие от других типов телосложения астеники обладают ускоренным метаболизмом и хорошо адаптируется к интенсивной работе, также обладает большой выносливостью, поэтому вся физическая деятельность должна быть разнообразна для того, чтобы вырабатывалось минимальное привыкание. Для набора массы тела необходимо большое количество повторений, но в условиях работы на уроке естественно мы этого реализовать не можем. Зато большое количество повторений мы можем достичь при подборе упражнений, которые задействуют одни и те же мышцы, но упражнения будут разнообразны.

### 4. Повышенное внимание к умеренности нагрузок.

Преподавателю физкультуры, работая с обучающимися с таким телосложением, нужно всегда помнить том, что из-за слабых связок и сухожилий нужно избегать сильной нагрузки на позвоночник и суставы. Статические упражнения до отказа делать не рекомендуется. Это связано с тем, что система кровообращения может быть недостаточно приспособлена

для таких нагрузок. Могут увеличиться показатели кровообращения, сократится восстановительный период от организма

#### 5. Соблюдение структуры.

В начале урока обязательно должна быть разминка, то есть разогревающие упражнения – в конце - упражнения на гибкость. Между упражнениями и блоками урока нужно давать время отдыха для нормализации дыхания не меньше 45 секунд. Занятия должны проводиться 2 раза в неделю, но каждой отдельной группе мышц должен даваться отдых в неделю, т.е.: начало недели – работа верхней части тела, конец недели- работа нижней части. Комплекс должен меняться ежемесячно.

При изучении литературы по набору мышечной массы для такого типа телосложения мы пришли к выводу, что именно упражнения с дополнительным весом вызывают сдвиги гомеостаза, таким образом происходит пуск роста мышц. Разумеется, в условиях школьных занятий нельзя невозможно делать упражнения с повышенным весом. В этой связи в разработке нашего комплекса мы использовали исключительно статические упражнения. Такие упражнения увеличивают выносливость различных групп мышц, физических качеств. В основном статическая нагрузка на уроках физической культуры используются для адаптации школьников к бытовым нагрузкам. Мы все прекрасно знаем, что большую часть времени обучающиеся проводят в одних и тех же позах за партами, а значит организму просто необходимо повышенная адаптивность к определенным позам, но мы уверены, что если программу упражнений доработать, то такие ее можно использовать для обучающихся с астеническим типом телосложения. [2]

В статических упражнениях мышцы нагружаются за счёт фиксации тела. Благодаря специфическому положению, работают отдельные группы мышц, поэтому в статических упражнениях очень важно соблюдать правильную позицию, потому что при любом отклонении от идеального выполнения упражнения мышцы не будут работать в полную силу, а значит

не будет достигнут тот эффект, который необходим. Вовремя статических упражнений мышцы прорабатываются наиболее глубоко. Вовремя динамических упражнений они включаются только при целенаправленной продолжительной весовой нагрузки, а в статическом режиме могут включиться в неподвижном режиме. Статика хорошо воздействует на связки и сухожилия, улучшая их эластичность, что очень важно для астеников [3].

При прохождении преддипломной практики должно было состояться 16 уроков физкультуры на два месяца, согласно рекомендациям, мы составили программу для обучающихся старших классов с астеническим типом телосложения. Данная программа включает в себя 4 технологические карты уроков на два месяца.

Первый месяц (8 уроков физкультуры – 4 недели по 2 урока физкультуры в неделю) занятия выполняются по технологической карте урока 1 и 2. Технологическая карта 1 – начало недели. Технологическая карта 2 – конец недели.

#### Технологическая карта урока 1

Дисциплина: Физическая культура

Возрастная группа: 10-11 класс

Программное содержание:

Образовательные задачи: выполнять статические упражнения.

Воспитательные задачи: формировать потребность в ежедневных физических упражнениях, в здоровом образе жизни.

Развивающие задачи: развивать двигательные способности, мускулатуру, выносливость и силу.

Оборудование и материалы: гимнастические маты

этап урока	время	деятельность учителя	деятельность обучаемого	Способ организации	виды учебной деятельности
1.Организационный момент	5 мин	- построение в шеренгу - приветствие - проверка готовности обучающихся к уроку - настрой обучающихся на работу	- приветствуют учителя - строятся - демонстрируют готовность к уроку	фронтальный	<b>Личностные:</b> эмоциональный настрой на урок
2.Вводная часть	10	- проведение разминки:	- выполняют упражнения	фронтальн	<b>Познавательные:</b>

	мин	обычная ходьба, ходьба на носках, руки вверх-ходьба на пятках, руки за спиной, «гусиный шаг», руки на коленях, обычная ходьба со сменой направления движения, бег друг за другом, ходьба обычная с выполнением упражнений на дыхание.		ый	повторение ранее полученных сведений <b>Личностные:</b> готовность к сотрудничеству, проявление позитивного отношения к другим
3.Основная часть	20мин	- предлагаю выполнить по две модификации каждого упражнения с минутными перерывами: Боковой подъём. Статические отжимания. Упражнение планка. Планка на предплечьях. Обратная планка.	- выполняют упражнения	фронтальный	<b>Познавательные:</b> повторение ранее полученных сведений <b>Личностные:</b> проявление позитивного отношения к другим и готовность к сотрудничеству
4.Заключительная часть	5 мин	- предлагаю завершить комплекс: Упражнения на гибкость. Ходьба с восстановлением дыхания	- выполняют упражнения	фронтальный	<b>Познавательные:</b> повторение ранее полученных сведений <b>Личностные:</b> проявление позитивного отношения к другим и готовность к сотрудничеству
7.Рефлексия	5мин	предлагаю соотнести результаты работы с целями урока	соотносят результаты с целями и делают выводы		

### Описание упражнений из Технологической карты 1:

1. Боковой подъём. Из основного положения нужно сделать широкий шаг в сторону как для одной из модификаций приседания. Затем необходимо подняться на носочки и остаться в таком положении на определённое время. Носки должны смотреть на стену, спина прямая, руки можно сложить перед собой или поставить на талию. В правильно выполненном упражнении напрягаются мышцы икроножные мышцы ягодичные и квадрицепс квадрицепсы.

2. Статические отжимания. Из основного положения нужно принять упор лежа и сделать отжиманию, сгибая руки в локтях. Необходимо замереть в нижней точке на несколько секунд, затем подняться и повторить упражнение. Отжимания можно делать от 8 до 15 раз, в зависимости от подготовки подростка и его пола.

3. Упражнение планка. Из основного положения необходимо принять упор лежа. Тело должно быть вытянуто в одну линию, спина прямая без прогиба в пояснице, корпус нельзя поднимать вверх и выпячивать ягодицы. Голову необходимо держать на одной линии с телом-не задирать и не отпускать её вниз. В данной позе находиться определенное время.

4. Планка на предплечьях. Из основного положения - принять упор лежа на локтях, в данном случае упор идёт на предплечье, как и в случае обычной планки необходимо подтянуть все тело в одну линию. Сложный вариант планки можно делать, выпрямляя поочередно одну из рук в положение параллельное полу. Ещё одна модификация планки, которая предполагает боковую расположенность. Нужно принять из основного положения упор лежа. Необходимо опираться на локти. Переместить баланс на одно предплечье и поднять другую сторону тела. Вес важно удерживать на опорной руке, опираясь боковой поверхностью стопы, ноги должны представлять собой параллель с полом. Есть модификация, в которой необходимые операции на предплечье выполняют на прямую руку, а другую руку нужно поднять вверх, вытянув руки в одну прямую линию перпендикулярную полу. Тело должно представлять собой предложение из предыдущего упражнения.

5. Обратная планка. Из основного положения сядьте на пол - ноги вперёд, далее необходимо поставить руки по обеим сторонам туловища и приподнять таз вверх, удерживая вес на прямых руках без провисания. Всё тело должно представлять собой прямую линию, ноги прямые, голову не нужно запрокидывает назад или пытаться поднять вверх.

#### Технологическая карта урока 2

Дисциплина: Физическая культура

Возрастная группа: 10-11 класс

Программное содержание:

Образовательные задачи: выполнять статические упражнения.

Воспитательные задачи: формировать потребность в ежедневных физических упражнениях, в здоровом образе жизни.

Развивающие задачи: развивать двигательные способности, мускулатуру, выносливость и силу.

Оборудование и материалы: гимнастические маты

этап урока	время	деятельность учителя	деятельность обучаемого	Способ организации	виды учебной деятельности
1.Организационный момент	5 мин	- построение в шеренгу - приветствие - проверка готовности обучающихся к уроку - настрой обучающихся на работу	- приветствуют учителя - строятся -демонстрируют готовность к уроку	фронтальный	<b>Личностные:</b> эмоциональный настрой на урок
2.Вводная часть	10 мин	- проведение разминки: обычная ходьба, ходьба на носках, руки вверх-ходьба на пятках, руки за спиной, «гусиный шаг», руки на коленях, обычная ходьба со сменой направления движения, бег друг за другом, ходьба обычная с выполнением упражнений на дыхание.	- выполняют упражнения	фронтальный	<b>Познавательные:</b> повторение ранее полученных сведений <b>Личностные:</b> готовность к сотрудничеству, проявление позитивного отношения к другим
3.Основная часть	20мин	- предлагаю выполнить по две модификации каждого упражнения с минутными перерывами: Классические приседания. Выпады. Мостик. Подъем ноги на четв. Ласточка.	- выполняют упражнения	фронтальный	<b>Познавательные:</b> повторение ранее полученных сведений <b>Личностные:</b> проявление позитивного отношения к другим и готовность к сотрудничеству
4.Заключительная часть	5 мин	- предлагаю завершить комплекс: Упражнения на гибкость. Ходьба с восстановлением дыхания	- выполняют упражнения	фронтальный	<b>Познавательные:</b> повторение ранее полученных сведений <b>Личностные:</b> проявление позитивного отношения к другим и готовность к сотрудничеству
7.Рефлексия	5мин	предлагаю соотнести результаты работы с целями урока	соотносят результаты с целями и делают выводы		

## Описание упражнений из Технологической карты 2:

1. Классические приседания. Из основного положения стоя нужно чтобы спортсмен опустился в классический присед, бедра должны быть параллельны полу. Необходимо следить за тем, чтобы присед не был слишком глубоким, потому что это дает дополнительную нагрузку на

коленные суставы. Спина должна быть прямая, если сильно тяжело, то руки можно поставить перед собой или сложить для баланса. Дополнительно можно напрячь мышцы ягодиц, бёдер и икроножную мышцу. Для подростка время подобного приседания не должно превышать 30 секунд, если наблюдается тремор и бессилие, то нужно закончить упражнение.

2. Выпад. Из основного положения нужно шагнуть вперед и присесть. Колени обеих ног должны представлять собой угол в 90 градусов. Спина должна быть прямая, руки можно удерживать перед собой или положить на талию, чтобы удержать баланс. В этом приседе нужно находиться не более 30 секунд, затем нужно встать в основное положение и повторить выпад с другой ноги. Модификация выпада представляет собой боковой выпад. В таком выпаде нужно встать в основное положение, из которого сделать широкий шаг в сторону и согнуть её. Вес должен быть перенесён на согнутую ногу, спину нужно держать ровно, стопы должны быть параллельны друг другу. Руки можно поставить перед собой или положить на талию. Такую позу подростку нужно удерживать не более 30 секунд, затем подняться в основное положение и сделать тоже самое упражнение на другую ногу. Данное упражнение также позволяет использовать модификацию приседа «пистолетик». При выполнении этого упражнения из основного положения необходимо поднять ногу, согнутую в колене. Затем на опорной ноге сделать приседание и постепенно нужно постараться выпрямить ранее согнутую ногу, вытянув её вперёд. Спина должна быть прямая, в этом положении нужно находиться не более 30 секунд, а затем встать в основное положение и повторить упражнение на другую ногу.

3. Мостик. Необходимо лечь на спину, затем согнуть ноги в коленях и приподнять таз вверх. Руки должны располагаться вдоль туловища. Существует модификация с вытянутой ногой, в такой модификации при подъёме таза необходимо вытянуть ногу и остаться в положении на некоторое время, затем ногу нужно поменять.

4. Подъём ноги на четвереньках. Из основного положения стоя нужно опуститься на четыре конечности - опереться на колени и ладони. Одну из ног согнутую в колене необходимо поднять вверх, направляя пятку на потолок. Ногу обязательно поднимать немного выше параллели с полом, в таком положении необходимо находиться не более 30 секунд. При правильно сделанном упражнении ощущается работа мышц бедра и ягодиц. В модификации с усложнением: нужно немного согнуть одну из ног и отвезти её назад, голень должна быть параллельна полу. Спину нужно держать прямо, руки положить перед собой или на талию. При удерживании такой позы должно чувствоваться напряжение в бедре и ягодичной мышце поднятой ноги. Удерживать положение подростку необходимо не более 30 секунд, а затем поменять ноги. Модификацией упражнения подъем ноги назад - подъем найди вперёд. Из основного положения нужно выйти, подняв прямую ногу перед собой - в идеале нужно добиваться параллели с полом. Спину нужно держать прямо, руки положить на талию. Позу необходимо зафиксировать.

5. Ласточка. Из основного положения необходимо выйти, подняв прямые руки вверх. С прямыми руками нужно наклониться вперед и одновременно с этим отвезти правую ногу назад. В результате корпус, нога и руки с головой должны образовать параллели с полом, опорную ногу можно немного согнуть в колене для того, чтобы удержать баланс. Данное положение нужно зафиксировать, затем повторить с другой ногой.

Второй месяц (8 уроков физкультуры – 4 недели по 2 урока физкультуры в неделю) занятия выполняются по технологической карте урока 3 и 4. Технологическая карта 3 – начало недели. Технологическая карта 4 – конец недели.

#### Технологическая карта урока 3

Дисциплина: Физическая культура

Возрастная группа: 10-11 класс

Программное содержание:

Образовательные задачи: выполнять статические упражнения.

Воспитательные задачи: формировать потребность в ежедневных физических упражнениях, в здоровом образе жизни.

Развивающие задачи: развивать двигательные способности, мускулатуру, выносливость и силу.

Оборудование и материалы: гимнастические маты

этап урока	время	деятельность учителя	деятельность обучаемого	Способ организации	виды учебной деятельности
1.Организационный момент	5 мин	- построение в шеренгу - приветствие - проверка готовности обучаемых к уроку - настрой обучающихся на работу	- приветствуют учителя - строятся - демонстрируют готовность к уроку	фронтальный	<b>Личностные:</b> эмоциональный настрой на урок
2.Вводная часть	10 мин	- проведение разминки: обычная ходьба, ходьба на носках, руки вверх-ходьба на пятках, руки за спиной, «гусиный шаг», руки на коленях, обычная ходьба со сменой направления движения, бег друг за другом, ходьба обычная с выполнением упражнений на дыхание.	- выполняют упражнения	фронтальный	<b>Познавательные:</b> повторение ранее полученных сведений <b>Личностные:</b> готовность к сотрудничеству, проявление позитивного отношения к другим
3.Основная часть	20мин	- предлагаю выполнить по две модификации каждого упражнения с минутными перерывами: Планка-ласточка. Статический пресс. Пресс на угол. Толчок стены руками. Охотничья собака.	- выполняют упражнения	фронтальный	<b>Познавательные:</b> повторение ранее полученных сведений <b>Личностные:</b> проявление позитивного отношения к другим и готовность к сотрудничеству
4.Заключительная часть	5 мин	- предлагаю завершить комплекс: Упражнения на гибкость. Ходьба с восстановлением дыхания	- выполняют упражнения	фронтальный	<b>Познавательные:</b> повторение ранее полученных сведений <b>Личностные:</b> проявление позитивного отношения к другим и готовность к сотрудничеству
7.Рефлексия	5мин	предлагаю соотнести результаты работы с целями урока	соотносят результаты с целями и делают выводы		

Описание упражнений из Технологической карты 3:

1. Планка-ласточка. Из основного положения необходимо принять упор лежа и одновременно поднять ногу и перекрестную руку чуть выше параллели пола. Корпус и голова должна представлять одну линию, спина не

должна прогибаться в пояснице, голову не нужно опускать вниз или задирает вверх, нельзя поднимать ягодицы.

2. Статический пресс. Из основного положения необходимо лечь на спину, вытянув руки за головой, ноги нужно вытянуть также прямо. Затем одновременно нужно поднять ноги с бедрами и руки, голову, плечи навстречу друг другу, балансируя на ягодицах. Необходимо зафиксировать положение и удерживать его максимальное время.

3. Пресс на угол. Из основного положения необходимо сесть на пол ноги вытянуты, затем согнуть ноги в коленях. Одновременно с этим приподнимать их, и откинув немного назад икроножные мышцы, голени должны быть параллельны полу, а туловище и голова представляют собой единую линию. Можно вытянуть руки вперёд для того, чтобы держать баланс. В данном положении необходимо зафиксироваться на определённое время. Упражнение можно усложнить, подняв ноги уголком, то есть баланс должен держаться на ягодицах, а прямые ноги и туловище представлять угол в 90 градусов.

#### 4. Охотничья собака

Из положения на четвереньках, вытяните прямую правую руку вперед и проделайте то же самое с прямой левой ногой. Держать баланс, вытягивая тело в одну прямую линию. Держать поднятую ногу и руку параллельно полу, напрягайте пресс, спину, грудные, почувствуйте, как работают все мышцы тела. Зафиксировать позу полминуты, затем повторить для другой стороны.

#### 5. Толчок стены руками.

Встать лицом к стене на расстояние одного шага. Сделать выпад назад левой ногой, правую держите немного согнутой. Поднять руки вверх и упритесь ими в стену перед собой. Перенести вес тела на верх корпуса, с усилием толкать стену руками, ощущая, как напрягаются мышцы рук, плеч, спины и груди. Удерживать положение полминуты, затем можно повторить другой ногой для симметрии.

## Технологическая карта урока 4

Дисциплина: Физическая культура

Возрастная группа: 10-11 класс

Программное содержание:

Образовательные задачи: выполнять статические упражнения.

Воспитательные задачи: формировать потребность в ежедневных физических упражнениях, в здоровом образе жизни.

Развивающие задачи: развивать двигательные способности, мускулатуру, выносливость и силу.

Оборудование и материалы: гимнастические маты

этап урока	время	деятельность учителя	деятельность обучаемого	Способ организации	виды учебной деятельности
1.Организационный момент	5 мин	- построение в шеренгу - приветствие - проверка готовности обучаемых к уроку - настрой обучающихся на работу	- приветствуют учителя - строятся -демонстрируют готовность к уроку	фронтальный	<b>Личностные:</b> эмоциональный настрой на урок
2.Вводная часть	10 мин	- проведение разминки: обычная ходьба, ходьба на носках, руки вверх-ходьба на пятках, руки за спиной, «гусиный шаг», руки на коленях, обычная ходьба со сменой направления движения, бег друг за другом, ходьба обычная с выполнением упражнений на дыхание.	- выполняют упражнения	фронтальный	<b>Познавательные:</b> повторение ранее полученных сведений <b>Личностные:</b> готовность к сотрудничеству, проявление позитивного отношения к другим
3.Основная часть	20мин	- предлагаю выполнить по две модификации каждого упражнения с минутными перерывами: Усложненное приседание Модификация приседания. Упражнение с подъемом ног лёжа на животе. Упражнение подъёма. Выпады с упором.	- выполняют упражнения	фронтальный	<b>Познавательные:</b> повторение ранее полученных сведений <b>Личностные:</b> проявление позитивного отношения к другим и готовность к сотрудничеству
4.Заключительная часть	5 мин	- предлагаю завершить комплекс: Упражнения на гибкость. Ходьба с восстановлением дыхания	- выполняют упражнения	фронтальный	<b>Познавательные:</b> повторение ранее полученных сведений <b>Личностные:</b> проявление позитивного отношения к другим и готовность к сотрудничеству
7.Рефлексия	5мин	предлагаю соотнести результаты работы с целями урока	соотносят результаты с целями и делают выводы		

#### Описание упражнений из Технологической карты 4:

1. Усложненное приседание. Из основного положения стоя нужно сделать широкий шаг в сторону, необходимо развернуть стопы, чтобы они смотрели в противоположные стороны, бёдра должны быть параллельны полу. Спину нужно держать прямо, руки можно держать перед собой, сложить или поставить на талию. Если чувствуется напряжение ягодичных мышц бицепса бедра и внутренних мышц таза, то упражнение делается правильно. Обратите внимание на самочувствие спортсмена. Обязательно нужно смотреть, чтобы бедра не были слишком раскрыты, потому что из-за особенности строения тела может быть слишком тяжелая нагрузка.

2. Модификация приседания. Данная модификация проводится в сочетании со стеной или шведской стенкой. Необходимо встать спиной к стене. И, опершись спиной на стену, из основного положения выполнять приседания до прямого угла. Руки нужно вытянуть перед собой, спина должна быть прямая, но не должно чувствоваться лишнее напряжение. В этой модификации тоже не должно быть серьёзного напряжения или ухудшения самочувствия. В более сложном варианте необходимо встать рядом со стеной и из основного положения, оперевшись на стену сделать присед, когда угол коленей будет равен 90 градусам нужно выпрямить одну ногу вперёд, зафиксировать её на несколько секунд, затем опустить и выпрямить другую ногу.

3. Упражнение с подъёмом ног лёжа на животе. Из основного положения стоя нужно лечь на живот, затем согнуть ноги в коленях так, чтобы пятки смотрели на потолок, обязательно необходимо фиксировать прямой угол на стопах. Руки необходимо собрать в замок и положить под подбородок. При правильно выполняемом упражнении напрягаются ягодичные и бицепсы бедер.

4. Упражнение подъёма. Из основного положения необходимо выйти, вытянув руки в стороны и подняться на носочки. Ноги будут чувствовать напряжение, спина должна быть прямая.

5. Выпады с упором. Из основного положения перед стеной на расстоянии одного шага нужно сделать шаг-выпад назад, вторую ногу нужно держать согнутой. Руки поднять перед собой и опереться ими в стену. При этом вес тела нужно перенести вверх корпуса и с определенным усилием толкать стену от себя. Данное положение необходимо удерживать определенное время. При правильно выполненном упражнении напрягаются мышцы рук, плеч, спины и груди.

Помимо тренировок необходимо уделять время питанию, так как оно очень важно для роста мышц. После серьёзных занятий спортом необходимо время на восстановление и для роста мышц необходимо питание. Все те химические процессы, которые происходят у нас в организме требуют энергозатрат. В свою очередь энергию организм получает напрямую из продуктов питания. Если в организме не будет аминокислот, то организм начинает разрушать волокна мышц для того, чтобы получить питательные вещества. В результате этого выделяется специфический гормон, который как раз-таки и разрушает мышечные волокна. Этот гормон кортизол, чтобы он не вырабатывался и мышечные волокна не разрушались необходимо хорошо и сбалансированно питаться, чтобы организму хватало питательных элементов для поддержания состояния покоя, также на возвращение мышечной массы.

В связи с этим нужно строить рацион питания со сбалансированным отношением жиров, белков и углеводов. В этой связи жиров должно быть от 10 до 20%, белков от 20 до 30% и углеводов от 50 до 60%. Именно увеличение калорий помогает увеличивать мышцы, но необходимо помнить, что важно употреблять пищу для построения мышц мускулатуры, но не для накопления жира. Особенно это важно для подростков, потому что избыточный жир может отразиться не только на качестве телосложения, но и на здоровье. Основа питания - это конечно же белок. Белок — это тот материал, в котором находятся многочисленные незаменимые аминокислоты. Организму требуется больше калорий для того чтобы перерабатывать белок,

также белок способствует чувству насыщения и держит под контролем уровень сахара в крови. Для того, чтобы обогатить свой организм белковой пищей необходимо включать в рацион следующие продукты: мясо. Необходимо быть очень аккуратным, нужно смотреть, чтобы оно хорошо переваривалось, поэтому для подростков рекомендуется телятина, крольчатина и постная свинина. Следующие продукты - это мясо птицы, то есть курица и индейка (здесь необходимо смотреть на возможности регионов, потому что в некоторых регионах России существуют индивидуальные посёлки и деревни, в которых содержат гусей, перепелок и прочих птиц, которых тоже можно употреблять в пищу). Также используются яйца, молочные продукты (творог, сметана, йогурт, сыр). Рыба – треска, тунец или лосось. Можно добавлять морепродукты. Не стоит забывать о бобовых - это фасоль, горох и соя. Особенно это важно в связи с тем, что возрастает численность людей, которые придерживаются тех или иных диет. Особенности бывают, когда взрослые навязывают соблюдение диеты детям. Так, если в семье есть вегетарианцы, то консультации по питанию необходимо давать конечно отдельно[21].

Аминокислота лейцин стимулирует синтез белка, то есть поддержание его в организме. Ещё существует не менее важный гормон, который играет серьезную роль в наборе массы тела и построения мышечных волокон- это тестостерон. Для производства этого гормона необходимы жиры. И несмотря на то, что многие боятся жиров - без них могут происходить серьёзные проблемы со здоровьем. При недостатке жиров могут происходить гормональные сбои, что очень опасно для подросткового возраста, если физкультура ведется в средних классах. Жиры делятся на следующие виды: насыщенные, мононенасыщенные и полиненасыщенные. К насыщенным жирам относятся: кокос, молочные продукты с большим процентом жирности. К мононенасыщенным относятся: оливки и масла холодного отжима, яйца и миндаль. К полиненасыщенным жирам относятся: семечки, арахисовое масло, грецкий орех, семена чиа, кунжут и авокадо. Для того,

чтобы организм мог заниматься необходимо уделять внимание и углеводам. Все углеводы расщепляются до глюкозы, которая и становится источником энергии. Здесь как раз следует сказать наиболее подробно о нашем типе телосложения, которое мы рассматривали. Мы уже говорили о том, что организм астеников, несмотря на худощавый вид очень выносливый. Именно с этим связано отсутствие мышечной и жировой прослойки. Мышцам нужно серьезно напрячься, чтобы начать расти, но так как мышцы у данного типа очень быстро привыкают к нагрузкам, а увеличивать нагрузки постоянно очень опасно - суставы слабы - может возникнуть серьезный вред для здоровья, то возникают определенные проблемы. Также возникают проблемы с питанием, потому что во время занятий энергия у эктоморфа тратится очень сильно запасы углеводов - они истончаются и затем организм начинает пытаться добыть дополнительную энергию внутри. Во время выполнения физических упражнений целостность мышечного волокна нарушается и освобождается кислота, которая создаёт белок. Особенно важно уведомить, что перед любой тренировкой, перед любой физической активностью необходимо заранее употребить углеводы. Полезные углеводы нам всем известны: это крупа, макаронные изделия из твердых сортов пшеницы, ржаной хлеб, фрукты. Очень важно объяснить родителям, что необходимо уделять внимание при питании подростков в пользу сложным углеводам. Сложные углеводы усваиваются дольше, не наблюдается скачков сахара в крови, энергия поддерживается на достаточном уровне и равномерно, организм не чувствует голода [7].

При формировании рациона питания необходимо также смотреть на калорийность. При нормальном аппетите и отсутствии проблем с ЖКТ, вовремя повышенной умственной и физической активности обучающийся должен потреблять пищи больше, чем обычно. Нужно рекомендовать родителям ориентироваться на средние показатели калорийности по таблицам, которые соответствуют возрасту и полу их ребенка (конечно на при условии отсутствия медицинских противопоказаний). Для того, чтобы

вес держался на месте или немного его увеличить - естественно приход калорий должен быть гораздо больше, чем его расход [21]. Причём, следует напомнить о том, что в состоянии покоя, то есть, например, во время сна организм тоже тратит калории. В наш буклет мы решили включить принципы питания, о которых необходимо помнить родителям эктоморфов и примерное меню, на которое необходимо ориентироваться.

Принципы питания:

1. Дробность.

Если для других типажей дробное питание - это скорее рекомендация, то для эктоморфов - это вынужденная необходимость, потому что зачастую они едят много, но редко и если увеличивать количество калорий в эти несколько раз, которые он питается, то ЖКТ просто не выдержит. Более того может пострадать не только физическое здоровье, но и организм не справиться с перевариванием и соответственно все калории, которые были употреблены не усвоятся организмом. Приём пищи нужно разделить на несколько порций желательно на 5-6, чтобы организм успел всё переварить и забрать все необходимые вещества.

2. Нет вредным продуктам.

В нашем современном мире очень много фастфуда и всевозможных сладостей и конечно же эти быстрые углеводы очень плохо влияют на организм, несмотря на то, что довольно-таки быстро восполняют объём энергии. Особенно следует обратить внимание на питание подростка, потому что зачастую в огромных количествах употребляются газированные напитки, магазинные соки, жареный фастфуд, всевозможные сладости (шоколад, конфеты, батончики и булочки).

3. Помните про потребление углеводов.

Для эктоморфа сложный углевод - это главный источник энергии, необходимо помнить о том, что сложные углеводы нужно употреблять до обеда.

#### 4. Питьевой режим.

Необходимо следить за тем, чтобы подросток употреблял достаточное количество жидкости от полутора до двух литров обычной воды. Очень важно поддерживать водный баланс, потому что вода помогает улучшить работу желудочно-кишечного тракта. Таким образом, микроэлементы и витамины лучше усваиваются.

Нами было составлено примерное меню на неделю, на которое нужно ориентироваться родителям:

1. Первый прием пищи: овсяная каша на молоке с фруктами или омлет из двух яиц. Второй прием пищи: небольшое количество орехов или семечек. Третий прием пищи: мясо птицы с гарниром из риса и овощной салат. Четвертый прием пищи: йогурт или кефир, фрукт. Пятый прием пищи: запеканка из говядины и овощей.
2. Первый прием пищи: яичница, бутерброд с джемом или овощами, молочный напиток. Второй прием пищи: фрукт. Третий прием пищи: тушёная курица с обжаренной цветной капустой и компот. Четвертый прием пищи: стакан молока и орехи. Пятый прием пищи: запечённая форель, овощной салат.
3. Первый прием пищи: творог со сметаной и изюмом, бутерброд со сливочным маслом. Второй прием пищи: цукаты и орехи. Третий прием пищи: куриная грудка с гарниром из гречки и овощной салат. Четвертый прием пищи: смузи из ягоды или овощей. Пятый прием пищи: тушеная телятина с картошкой и овощами.
4. Первый прием пищи: манная каша с молоком, бутерброд овощами и сыром. Второй прием пищи: сырники со стаканом кефира. Третий прием пищи: треска на пару и овощной салат. Четвёртый приём

пищи: один фрукт. Пятый прием пищи: котлеты из телятины на пару с гарниром из овощей.

5. Первый прием пищи: японский омлет, стакан молока, бутерброд с плавленым сыром и кусочком парной рыбы. Второй прием пищи: йогурт с орехами. Третий прием пищи: перловая каша с мясом, овощной салат. Четвёртый приём пищи: орехи. Пятый прием пищи: мясо курицы с гарниром из риса.
6. Первый прием пищи: гречневая каша на молоке с кабачком. Второй прием пищи: орехи. Третий прием пищи: котлеты из курицы на пару с гарниром из риса, свежие овощи. Четвертый прием пищи: фрукты. Пятый прием пищи: тушеная капуста, запечённая с телятиной.
7. Первый прием пищи: творожная масса с вареньем и бутерброд со сливочным маслом. Второй прием пищи: фрукт и орехи. Третий прием пищи: макароны из твёрдых сортов пшеницы с томатным соусом и фаршем из телятины. Четвертый прием пищи: кефир с кусочками фруктов. Пятый прием пищи: картофельное пюре с куриной отбивной.

Таким образом, были сформулированы рекомендации по составлению программы тренировок для обучающихся 10-11 классов с астеническим телосложением из пяти пунктов: 1. Постоянный устный контакт (беседа) с обучающимися. 2. Предварительный сбор данных. 3. Разнообразие в упражнениях. 4. Повышенное внимание к умеренности нагрузок. 5. Соблюдение структуры. Мы выявили, что из-за особенностей телосложения лучше всего формировать комплекс из статических упражнений. Статика хорошо воздействует на связки и сухожилия, улучшая их эластичность, что очень важно для астеников. На основе изученного материала была составлена программа на 2 месяца для обучающихся старших классов с астеническим типом телосложения. Данная программа включает в себя 4 технологические карты уроков на два месяца.

Первый месяц (8 уроков физкультуры – 4 недели по 2 урока физкультуры в неделю) занятия выполняются по технологической карте урока 1 и 2. Технологическая карта 1 – начало недели. Технологическая карта 2 – конец недели.

Второй месяц (8 уроков физкультуры – 4 недели по 2 урока физкультуры в неделю) занятия выполняются по технологической карте урока 3 и 4. Технологическая карта 3 – начало недели. Технологическая карта 4 – конец недели.

Также были разработаны рекомендации по питанию и примерное меню на неделю, которые стали основой памятки для родителей обучающихся старших классов с астеническим типом телосложения (Приложение 3).

### **3.2. Обсуждение результатов исследования.**

В рамках данной работы мы базировали наше исследование на коллективе МОУСОШ 150 10 класса «а» и «б». Обучающиеся с астеническим типом телосложения 10 класса «а» были определены в экспериментальную группу, обучающиеся с астеническим типом телосложения 10 класса «б» - в контрольную.

При визуальной оценке показателей физического здоровья было определено, что 8 мальчиков и 3 девочки относятся к астеническому типу телосложения. Как мы уже изучали выше педагог по физической культуре должен полагаться не только на визуальный осмотр, но и на конкретные антропометрические данные.

Так, в начале исследования были проведены замеры: обхват груди (ОГ), обхват талии (ОТ), обхват бедер (ОБ), рост, вес. Исходя из данных таблицы по формуле Кетлера, которую мы приводили в теоретической части нашей выпускной квалификационной работы был посчитан индекс массы тела (ИМТ). Для проверки индекса массы тела нами было использованы таблицы, созданные международной рабочей группой, где дефицит массы тела - это показатель, который соответствует индексу массы тела  $< 18,5 \text{ кг}\backslash\text{м}$ .

И также таблицу по индексу массы тела для европейских подростков с критерием дефицита массы тела меньше  $< 18 \text{ кг/м}$

В наших начальных данных видно, что ИМТ у всех испытуемых означат дефицит массы тела, а значит они все с астеническим типом телосложения.

Измерения проводились фельдшером Поликлиники №2 при помощи стандартного и точно выверенного инструментария. Время исследования - первая половина дня. Измеряемый стоял свободно, в положении «смирно»: грудь слегка вперед, живот подобран, руки по швам, пятки вместе, носки врозь.

Таблица замеров в начале исследования контрольной группы:

исп	1	2	3	4	5	6	7
пол	м	м	м	м	ж	ж	ж
ОГ	84	84	81	85	78	80	77
ОТ	64	66	65	66	55	55	57
ОБ	83	86	84	86	83	80	87
Рост	177	175	173	176	170	171	179
Вес	45	50	52	47	44	44	46
ИМТ	14,4	16,3	17,4	15,2	15,2	15,0	14,4

Таблица замеров в начале исследования экспериментальной группы:

исп	1	2	3	4	5	6	7
пол	м	м	м	м	ж	ж	ж
ОГ	80	82	80	87	76	74	78
ОТ	63	65	60	68	53	56	56
ОБ	83	82	81	83	81	80	86

Рост	169	177	170	180	173	174	177
Вес	46	49	45	50	44	46	45
ИМТ	16,1	15,6	15,6	15,4	14,7	15,2	14,4

В начале эксперимента с обеими группами было проведено анкетирование с закрытыми вопросами (Приложение 2). Данная анкета показала, что обучающиеся чувствуют утомляемость, физическую и умственную усталость, им не нравятся уроки физической культуры в школе.

Для того, чтобы убедиться в ощущаемом состоянии физического здоровья нами была создана анкета с открытыми вопросами (Приложение 1), которую предлагалось заполнить вместе с родителями исключительно по собственному согласию. Обработка данных подтвердила ранее полученные результаты. Ответы были аналогичными, но более развернутыми: действительно они жаловались на то, что они не любят уроке физкультуры из-за того, что она дается им тяжело. Они очень долго не могут заснуть вечером, им сложно подняться утром, также они чувствуют усталость и не чувствуют себя отдохнувшими.

С родителями экспериментальной группы мы провели подробную беседу об особенностях телосложения на классном часе совместно с фельдшером Поликлиники №2. В завершении были предложены индивидуальные памятки по формированию питания для подростков с астеническим типом телосложения (Приложение 3). Во время прохождения преддипломной практики детям давались индивидуальные рекомендации и еще раз розданы памятки по формированию ежедневного рациона.

Педагогический эксперимент проводился на уроках физкультуры с 5.10.2019 по 16.12.2019 года. К исследованию привлекались школьники астенического типа телосложения, которые были согласованы с фельдшером. По состоянию здоровья они отнесены к основной медицинской группе. Как уж было сказано выше: обучающиеся с астеническим типом телосложения 10 класса «а» были определены в экспериментальную группу, которая следовала

разработанным указаниям. Обучающиеся с астеническим типом телосложения 10 класса «б» занимались по обычной программе.

В экспериментальной группе на каждом уроке по физической культуре применялись статические упражнения – программа, описанная в первом параграфе данной главы. Эти комплексы составлены с учетом двигательных и функциональных возможностей обучающихся. Экспериментальная группа выполняла статические упражнения в основной части урока. В контрольном классе статические упражнения не применялись.

Все испытуемые опрашивались в конце урока: уровень развития основных физических качеств, оценивалась координация движений, определялось влияние статических упражнений и их комплексов на уровень физической работоспособности и успеваемости по физической культуре, косвенно было отмечено влияние статических упражнений на здоровье подростков (по количеству пропущенных уроков).

Особое внимание было уделено учебно-тренировочным нагрузкам в экспериментальных и контрольных классах. Суммарный объем работы, число повторений и время выполнения упражнений были примерно одинаковы. Это создало возможность сопоставления текущих и конечных результатов эксперимента и позволило определить эффективность влияния статических нагрузок.

В завершении преддипломной практики были сделаны повторные замеры в контрольной и экспериментальной группах.

Таблица замеров в конце исследования контрольной группы:

исп	1	2	3	4	5	6	7
пол	м	м	м	м	ж	ж	ж
ОГ	83	84	81	85	77	80	77
ОТ	64	65	65	66	53	55	57
ОБ	84	86	84	86	83	80	87
Рост	177	175	173	176	170	171	179

Вес	45	49	50	47	44	42	46
ИМТ	14,4	16,0	16,7	15,2	15,2	14,4	14,4

Таблица замеров в конце исследования экспериментальной группы:

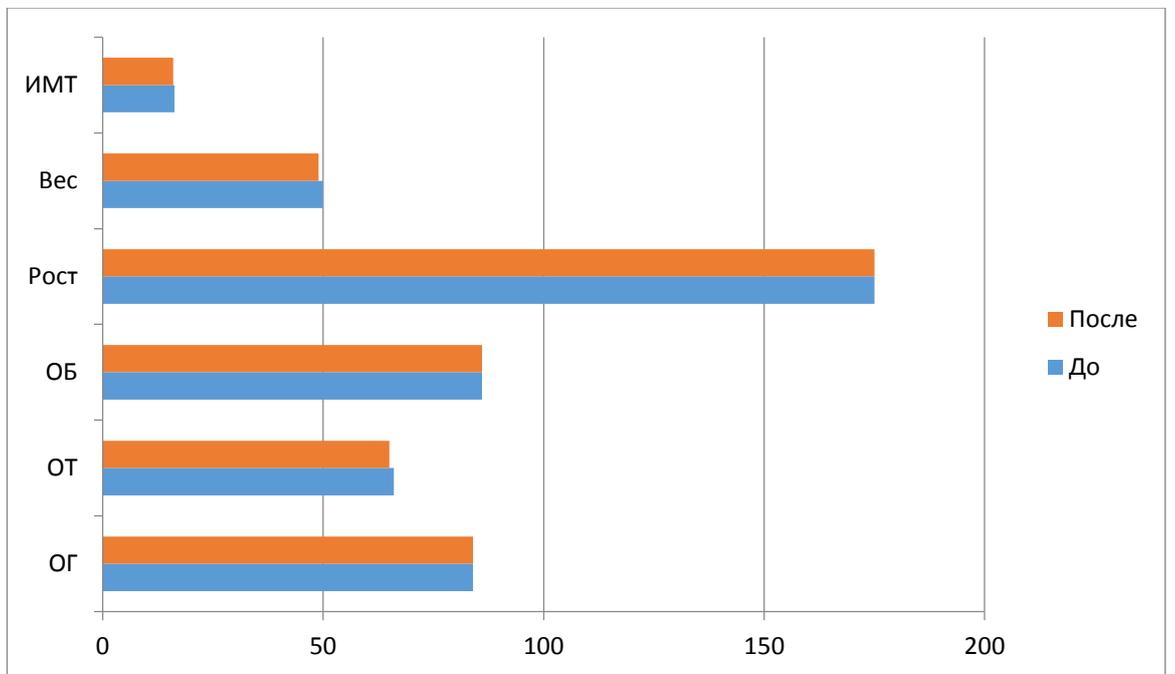
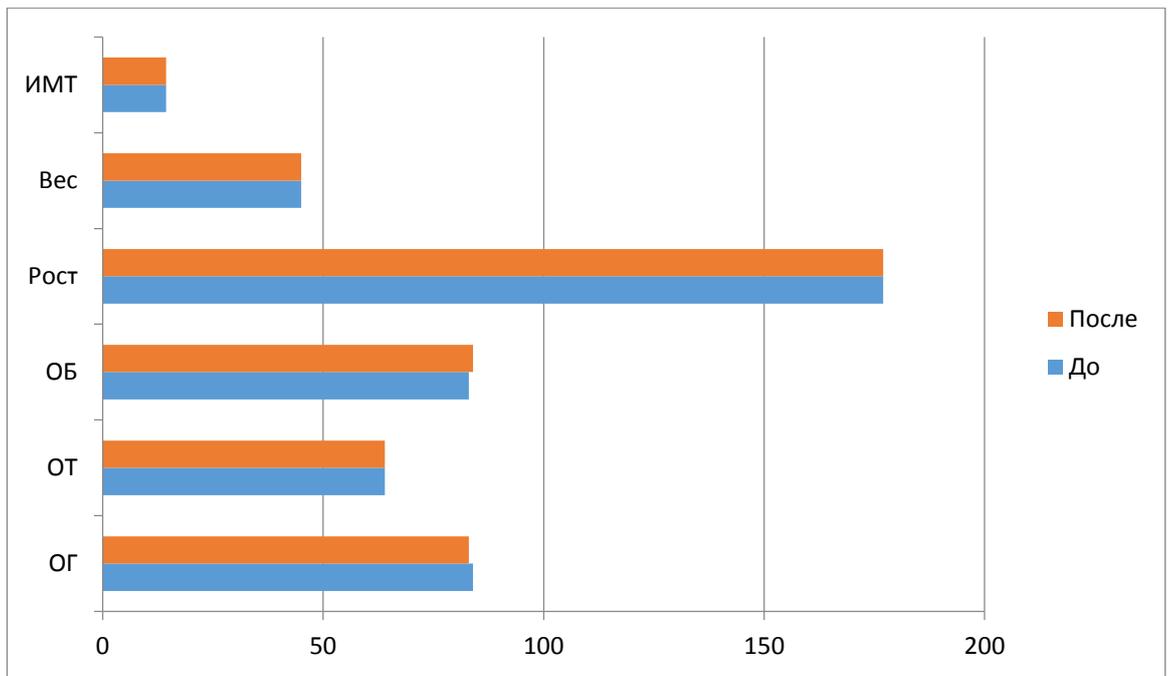
исп	1	2	3	4	5	6	7
пол	М	м	м	м	ж	ж	ж
ОГ	82	83	80	87	78	74	80
ОТ	63	65	60	68	53	56	56
ОБ	83	84	82	83	81	82	88
Рост	169	177	170	180	173	174	177
Вес	48	55	47	50	48	46	48
ИМТ	16,8	17,6	16,3	15,4	16,0	15,2	15,3

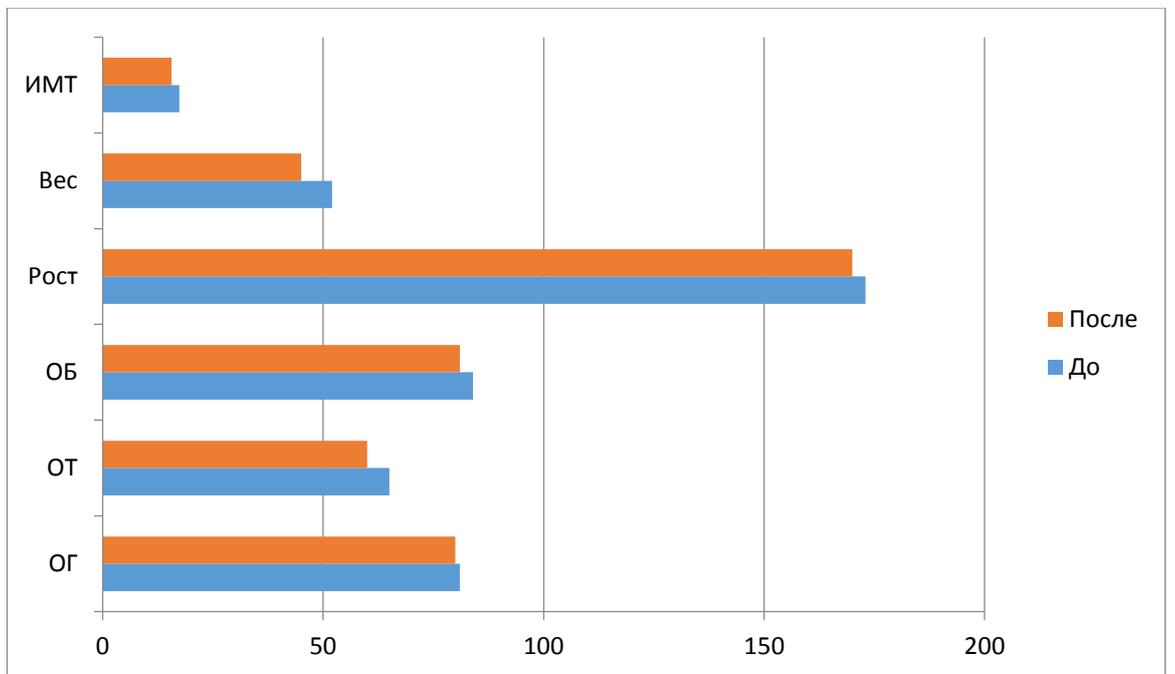
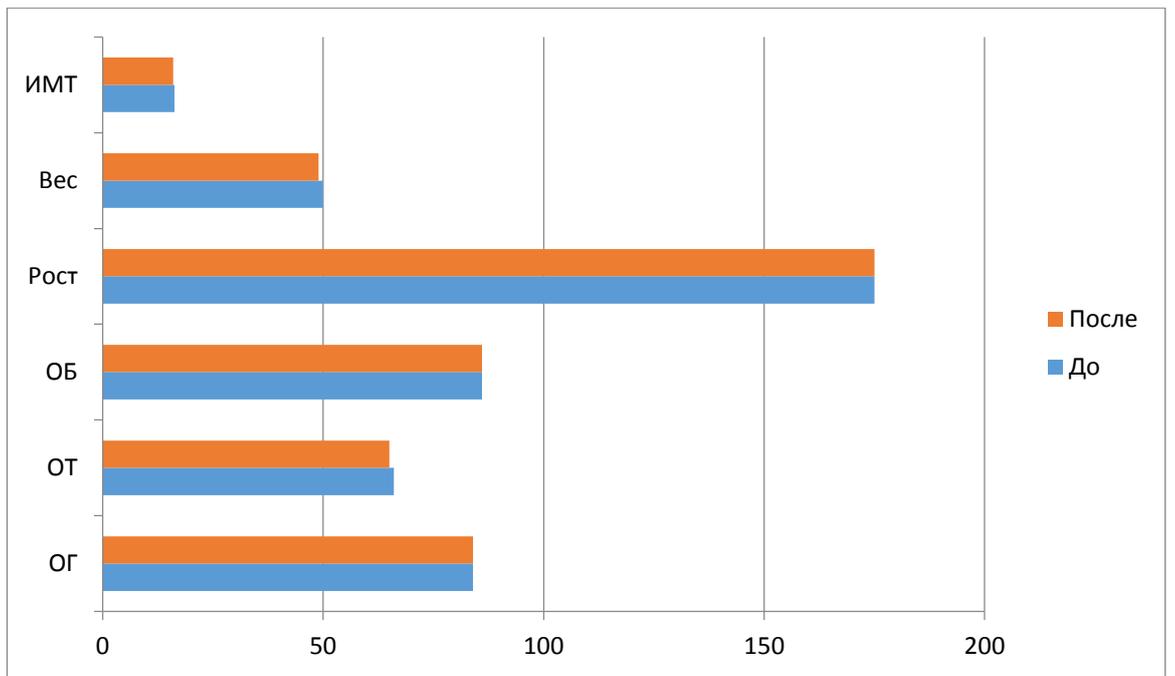
Сравнение показателей данных таблиц показало, что данные экспериментальной группы показали рост в 15%.

На основании замеров до эксперимента и после эксперимента были сделаны сравнительные графики по каждому испытуемому контрольной и экспериментальной групп:

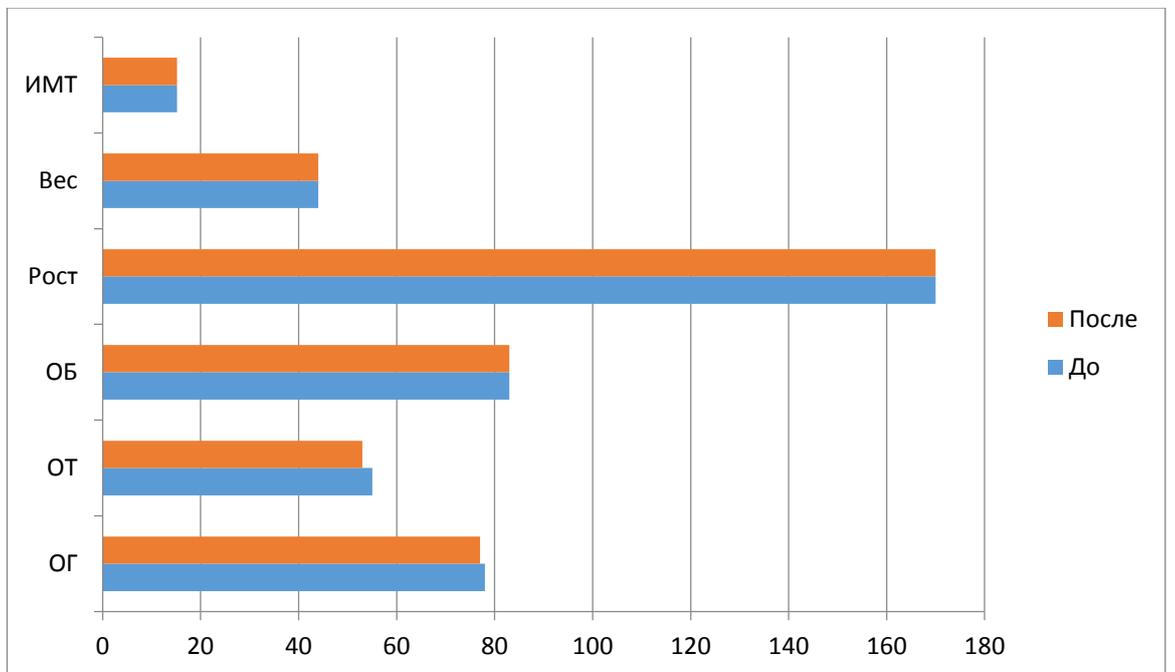
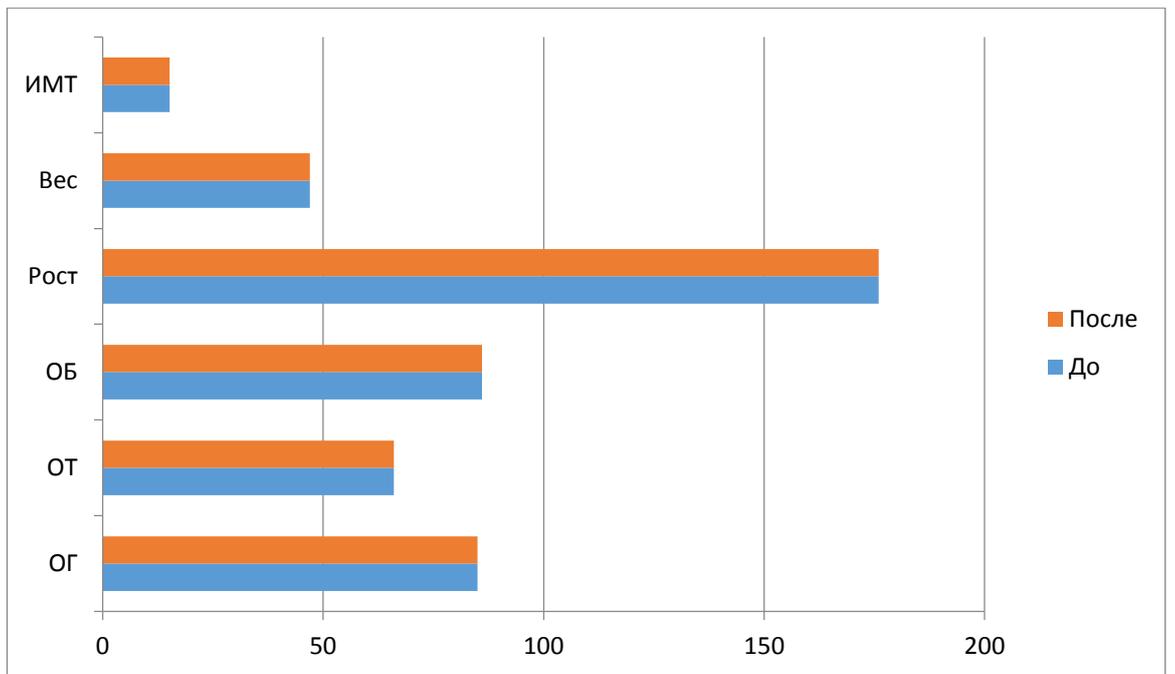
Графики контрольной группы

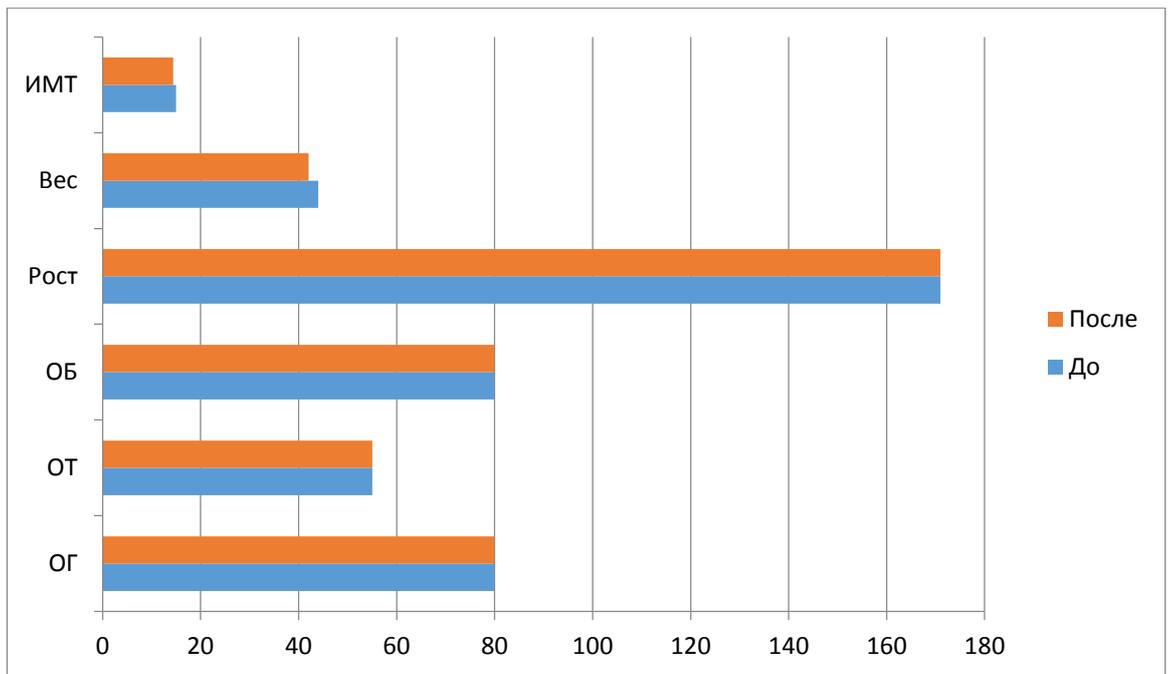
Мальчики





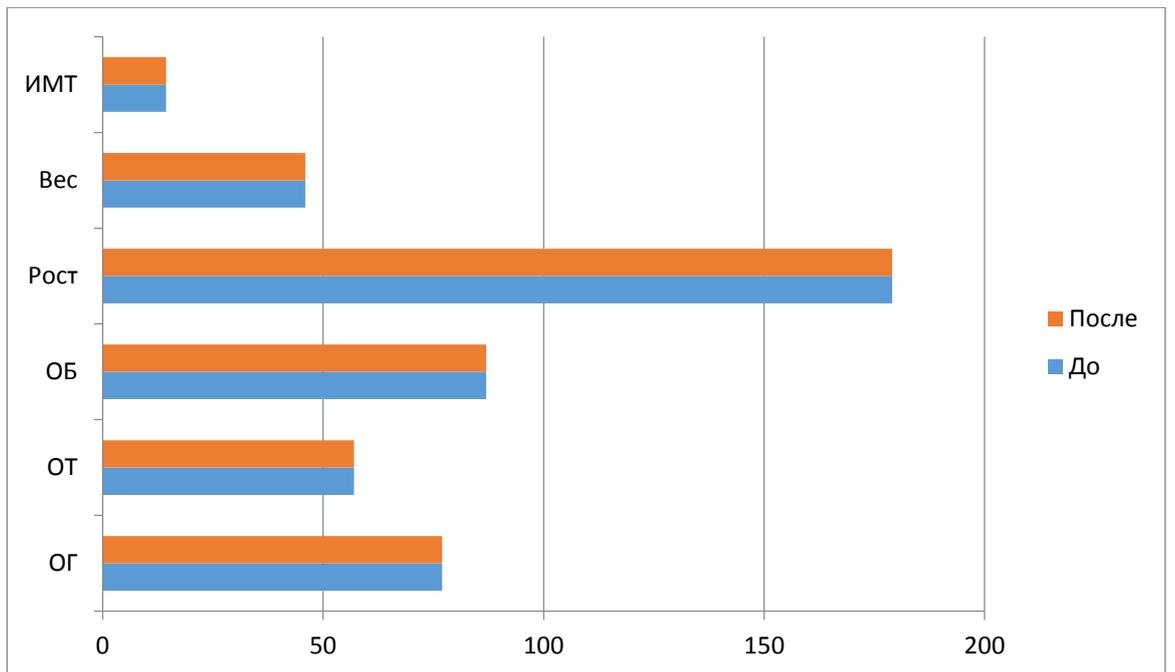
Девочки

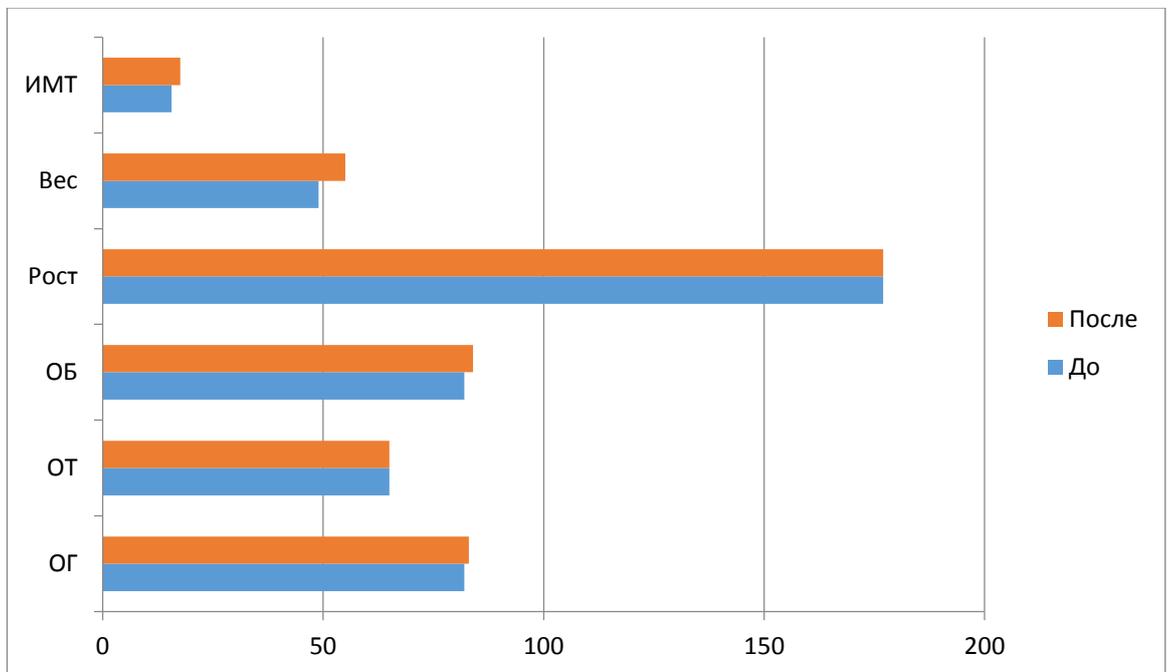
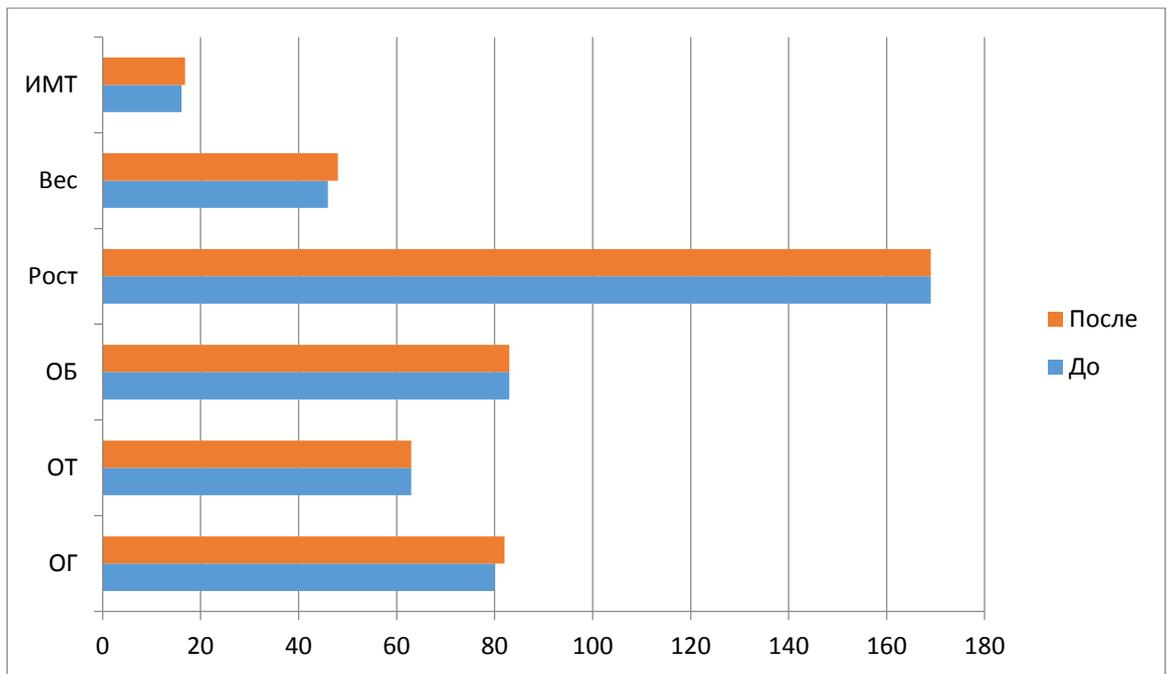


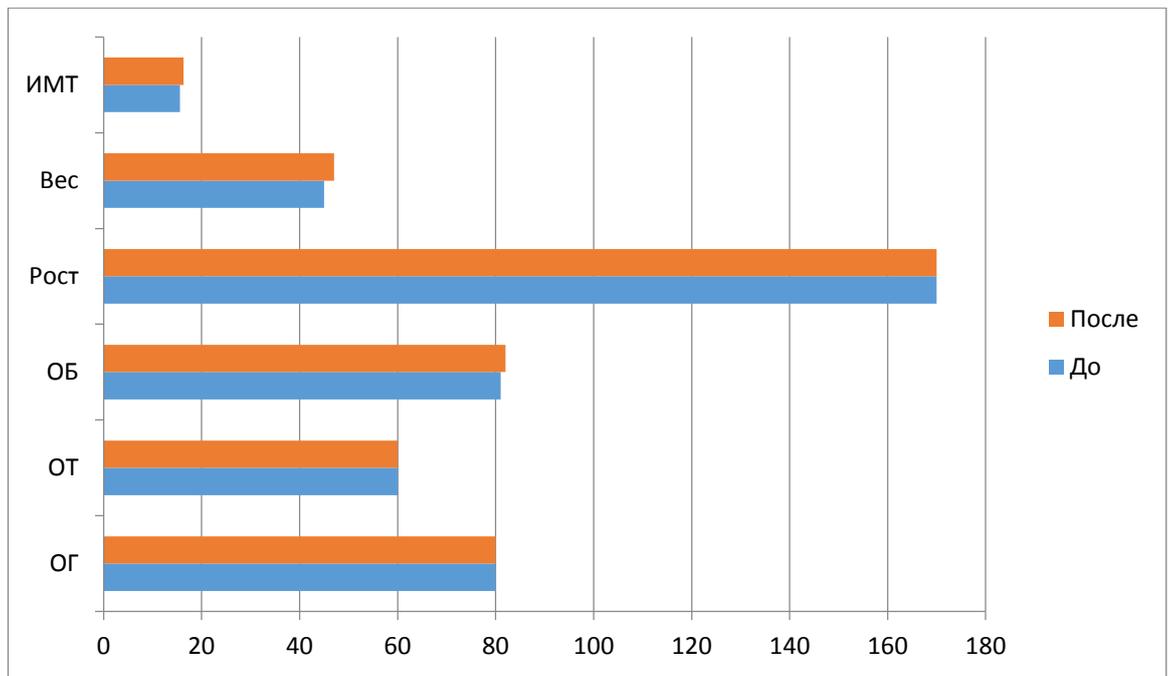


## Графики экспериментальной группы

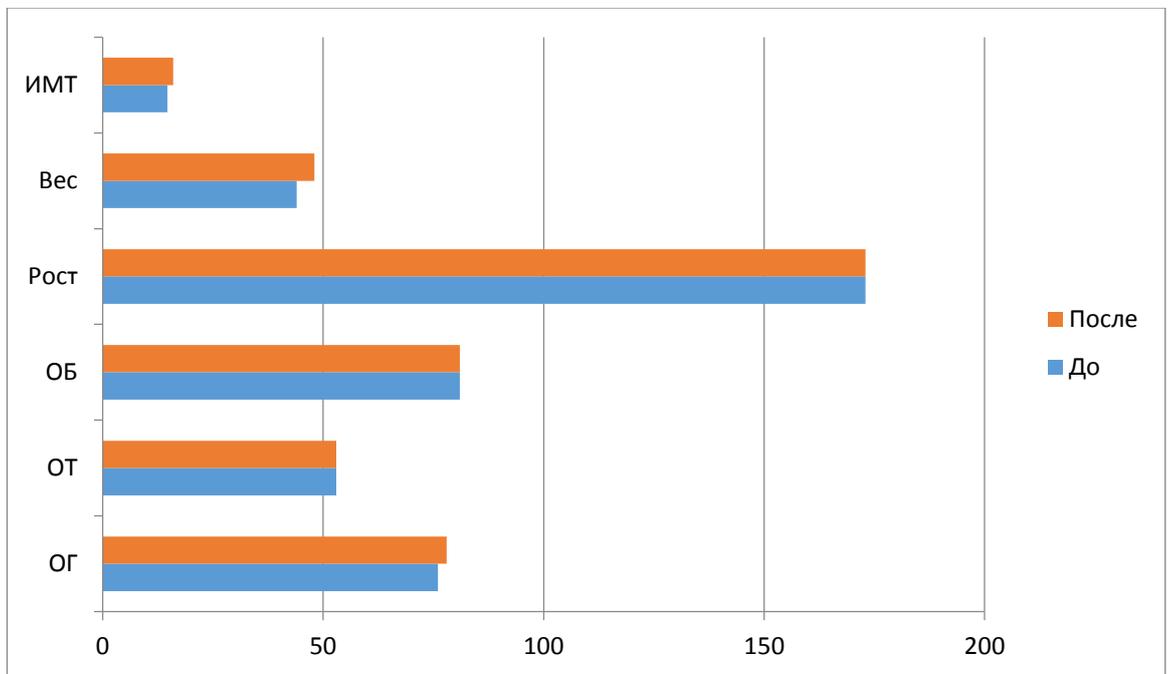
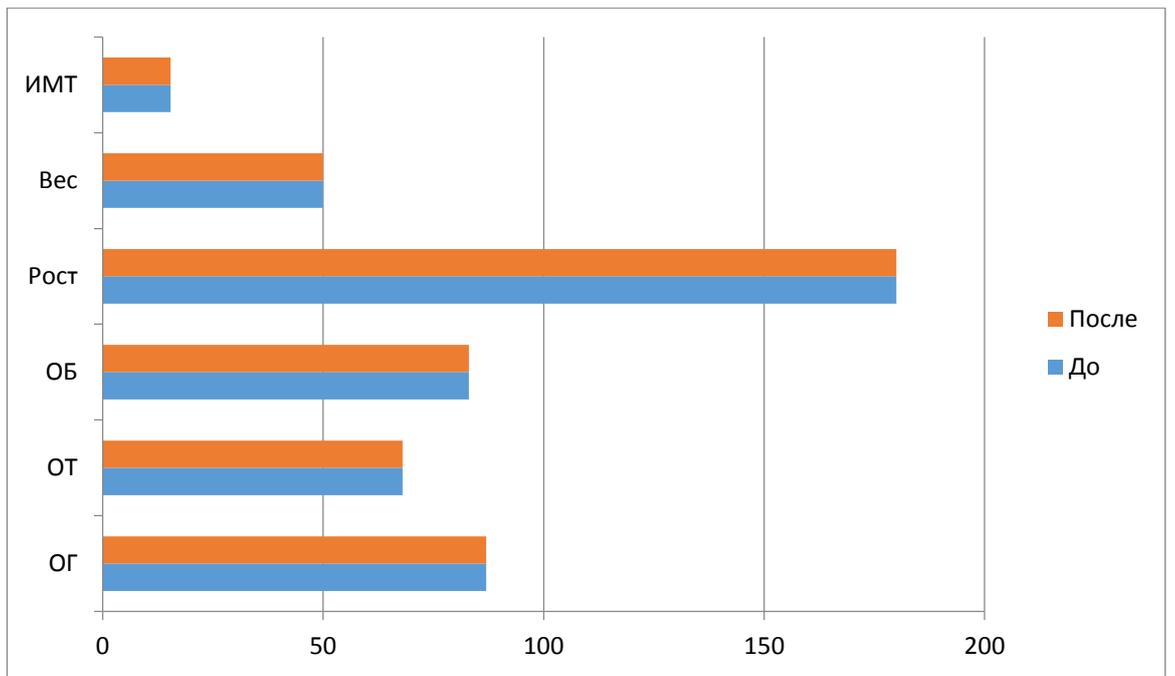
### Мальчики

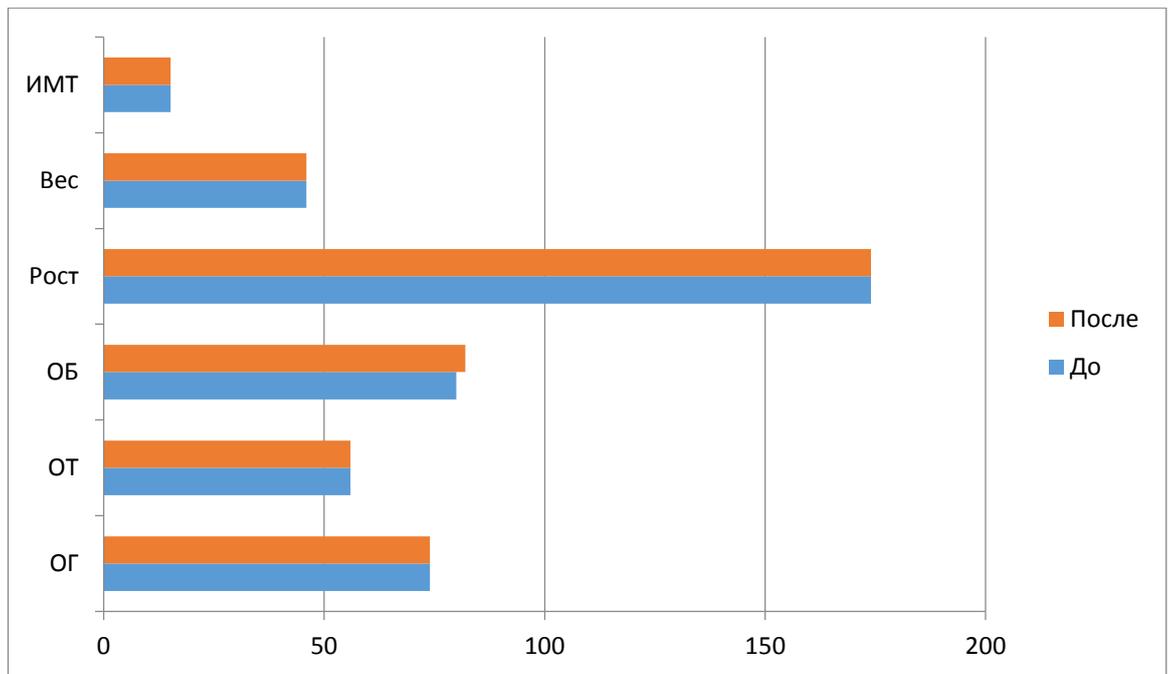






Девочки





С помощью педагогического наблюдения и эксперимента за обучающимися старшего школьного возраста с астеническим типом телосложения было выяснено, что разработанные рекомендации по занятиям физической культуры и питанию для обучающихся старшего школьного возраста с астеническим типом телосложения работают. Данное заключение было сделано на основе анализа замеров, проведенных в контрольной и экспериментальной группах. По данным графикам видно, что показатели контрольной группы, если и изменяются, то в обратную сторону, т.е. дефицит массы тела становится больше или вовсе не изменяются. Показатели экспериментальной группы меняются: дефицит массы тела становится меньше. Данные подтверждают, по крайней мере, то, что рекомендации по питанию улучшают характеристики телосложения.

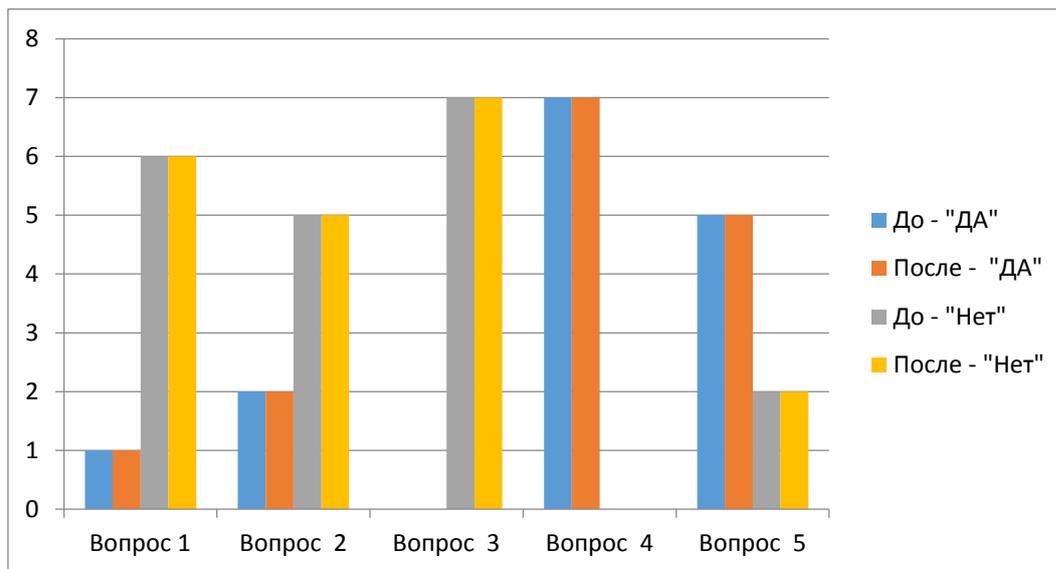
Также было проведено повторное анкетирование с закрытыми вопросами. Мы сравнили данные опроса до эксперимента и после по вопросам. Синий и красный – цвета контрольной группы, сиреневый и

желтый

—

экспериментальной

группы.



Результаты закрытого анкетирования продемонстрировали, что самочувствие контрольной группы не улучшилось без изменений в программе урока, тогда как экспериментальная группа демонстрирует улучшенное психоэмоциональное и физическое состояние.

Таким образом результаты показали, что учащиеся с астеническим типом телосложения при индивидуальном подходе на уроках физкультуры и изменении питания наблюдают: улучшение настроения, отсутствие апатии, повышение аппетита. Сравнив результаты обеих групп до и после эксперимента, мы увидели рост в параметрах экспериментальной группы в 15%.

К сожалению, гипотеза подтвердилась не полностью по объективным причинам. Набор мышечной массы у эктоморфов идёт медленными темпами и оценить его возможно только спустя продолжительное время тренировок. Более того, самостоятельно учащиеся могут дома измерить только массу тела, которая не определяет толщину мышечного волокна. В учебном заведении подобные измерения проводятся исключительно раз в несколько лет, поскольку таких приборов нет в ведении. Данное исследование может быть продолжено на измерение эффективности, но группа испытуемых должна быть больше, срок выполнения рекомендаций увеличен и с определенным интервалом соответствующих измерений.

## Заключение

1) В результате теоретического анализа литературы и изучения практического опыта была систематизирована информация по пониманию особенностей физического здоровья подростков старшего школьного возраста (типы телосложений, индекс массы тела). Мы увидели, что к началу 21 века начинают складываться предпосылки к формированию единой системы оценки физического развития. История стандартизации оценки пережила 4 этапа. На каждом из этапов эксперты Всемирной организации здравоохранения пытались вывести единую формулу, по которой можно было бы рассчитать данные физического здоровья. Для измерения показателей физического развития обычно используются такие параметры, как антропометрические, соматоскопические и физиометрические. Принято выделять 5 методов для установления показателей: Метод индексов, центильный метод, Метод сигмальных отклонений, Метод оценки физического развития по шкале регрессии и Комплексный метод. Пока достаточными исследованиями не будут установлены показатели, исходя из особенностей условий жизни в регионах, наиболее целесообразным считается использование Метода индексов. Мы увидели, что ИМТ важен, как показатель нормы физического здоровья и развития, на который следует ориентироваться, чтобы увидеть в каких параметрах и в какую сторону происходит отклонение. Исследователи в различных классификациях выделяют три варианта строения тела: нормальный, дефицит массы и профицит. Мы рассматриваем две классификации, в которой рассматриваемый нами вариант с дефицитом массы тела называют «астеническим» и «экторморф», оба названия являются близкими по смысловому содержанию. Но имеют некоторую специфику, которую стоит рассматривать вместе, поэтому далее будут использоваться оба термина.

2) Мной был сформулирован план для составления программы тренировок обучающихся 10-11 классов с астеническим телосложением из пяти пунктов и сама программа тренировок:

- Постоянный устный контакт (беседа) с обучающимися.
- Предварительный сбор данных.
- Разнообразие в упражнениях.
- Повышенное внимание к умеренности нагрузок.
- Соблюдение структуры. Мы выявили, что из-за особенностей телосложения лучше всего формировать комплекс из статических упражнений. Статика хорошо воздействует на связки и сухожилия, улучшая их эластичность, что очень важно для астеников.

На основе изученного материала была составлена программа на 2 месяца для обучающихся 10-11 классов с астеническим типом телосложения. Данная программа включает в себя 4 технологические карты уроков на два месяца.

Первый месяц (8 уроков физкультуры – 4 недели по 2 урока физкультуры в неделю) занятия выполняются по технологической карте урока 1 и 2. Технологическая карта 1 – начало недели. Технологическая карта 2 – конец недели.

Второй месяц (8 уроков физкультуры – 4 недели по 2 урока физкультуры в неделю) занятия выполняются по технологической карте урока 3 и 4. Технологическая карта 3 – начало недели. Технологическая карта 4 – конец недели.

Также были разработаны рекомендации по питанию и примерное меню на неделю, которые стали основой памятки для родителей подростков старших классов с астеническим типом телосложения.

3) По результатам проведенного педагогического эксперимента с обучающимися старшего школьного возраста с астеническим типом телосложения было выяснено, что разработанная программа работает. Данное заключение было сделано на основе анализа замеров, проведенных в

контрольной и экспериментальной группах. По графикам видно, что показатели контрольной группы, если и изменяются, то в обратную сторону, т.е. дефицит массы тела становится больше или вовсе не изменяются. Показатели экспериментальной группы меняются: дефицит массы тела становится меньше. Данные подтверждают, по крайней мере, то, что рекомендации по питанию улучшают характеристики телосложения.

Результаты закрытого анкетирования продемонстрировали, что самочувствие контрольной группы не улучшилось без изменений в программе урока. Тогда как экспериментальная группа демонстрирует улучшенное психоэмоциональное и физическое состояние. Результаты заключительного анкетирования показали, что учащиеся с астеническим типом телосложения при индивидуальном подходе на уроках физкультуры и изменении питания наблюдают: улучшение настроения, отсутствие апатии, повышение аппетита. Сравнив результаты обеих групп до и после эксперимента, мы увидели рост в параметрах экспериментальной группы в 15%.

К сожалению, гипотеза подтвердилась не полностью по объективным причинам. Набор мышечной массы у эктоморфов идёт медленными темпами и оценить его возможно только спустя продолжительное время тренировок. Несмотря на то, что в нашем исследовании на основе графиков мы видим явный прирост массы тела мы не можем утверждать, что это прирост именно мышечной массы. Более того, самостоятельно учащиеся могут дома измерить только массу тела, которая не определяет толщину мышечного волокна. В учебном заведении подобные измерения проводятся исключительно раз в несколько лет, поскольку таких приборов нет в ведении. Данное исследование может быть продолжено на измерение эффективности, но группа испытуемых должна быть больше, срок выполнения рекомендаций увеличен и с определенным интервалом соответствующих измерений.

### Список используемой литературы

1. Адаптация подростков к нагрузкам на занятиях физической культурой. М.: Просвещение, 2013. – 210 с.
2. Алешина О. Н. Оптимизация физических и тренировочных нагрузок на основе индивидуального адаптивного состояния человека: монография / О. Н. Алешина. - Москва : Флинта : Наука, 2012. – 311 с.
3. Анатомия физических упражнений/М.Б. Ингерлейб. – Ростов н/Д: Феникс, 2013. – 187 с.
4. Баранов А.А., Кучма В.Р., Скоблина Н.А. Физическое развитие подростков и подростков на рубеже тысячелетий. М.: Просвещение. 2014. - 211 с.
5. Богомолова Е.С. Методы изучения и оценки физического развития подростков и подростков. Н. Новгород: НижГМА. 2015. - 92 с.
6. Бордуков М. И. Возрастные особенности регламентации физических нагрузок при воспитании физических качеств учащихся : учебно-методическое пособие [по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование Направленность (профиль) образовательной программы "Физическая культура"] / М. И. Бордуков. - Красноярск : КГПУ им. В. П. Астафьева, 2018. - 325 с.
7. Борщенко И. А. Изометрическая гимнастика доктора Борщенко : позвоночник и суставы: полный курс упражнений. - Москва : Астрель : Метафора, 2012. – 349 с.
8. Дальке, Рудигер Генеральная уборка для вашего тела. Здоровое питание vs Диета. Проблемы пищеварения (комплект из 3 книг) / Рудигер Дальке , Роберт Хесль. - М.: ИГ "Весь", 2014. - 816 с.

9. Годик М.А., Брамедзе А.М., Киселева Т.Г. Стретчинг: подвижность, гибкость, элегантность. – М.: Спорт, 2011. – 206 с.
10. Ильин Е. П. Психология спорта [Текст] / Е. П. Ильин. - Санкт-Петербург : Питер, 2017. - 351 с.
11. Кулиненков О. С. Биохимия в практике спорта / О. С. Кулиненков, И. А. Лапшин. - Москва : Спорт, 2018. - 181 с.
12. Ловягина А. Е. Психология физической культуры и спорта : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Е. Ловягина, Н. Л. Ильина, Д. Н. Волков ; под ред. А. Е. Ловягиной. - Москва : Юрайт, 2016. - 531 с.
13. Мартинчик А.Н. Оценка антропометрических данных по шкале Z-score. В кн.: Методы исследования физического развития подростков и подростков в популяционном мониторинге / А. Н. Мартинчик. – Москва : Юрайт, 2011
14. Немов Р.С. Психология. В 3-х т. Кн. 2. - М., 2001. – 286 с.
15. Прахин Е.И., Грицинская В.Л. Характеристика методов оценки физического развития подростков. Педиатрия. 2004. - 60 с.
16. Руководство для врачей. Под ред. А.А. Баранова, В.Р. Кучмы, Ю.А. Ямпольской и др. М.:Союз педиатров России. 2000. - 190 с.
17. Теория и методика физического воспитания подростков школьного возраста с практикумом : учебник / под ред. Т. Ю. Торочковой. - Москва : Академия, 2015. – 271 с.
18. Третьякова Н. В. Теория и методика оздоровительной физической культуры : учебное пособие для студентов по направлениям подготовки 050100.62 - "Педагогическое образование" профиля подготовки "Физическая культура" и 034300.62 - "Физическая культура" профиля подготовки "Физкультурно-оздоровительные технологии", "Спортивный менеджмент" / Н. В. Третьякова, Т. В. Андрюхина, Е. В. Кетриш. - Москва : Спорт, 2016. - 279 с.

19. Чинкин А. С. Физиология спорта : учебное пособие : [для высшего профессионального образования по направлению - 49.03.01 "Физическая культура"] / А. С. Чинкин, А. С. Назаренко. - Москва : Спорт, 2016. - 119 с.

20. Шварценеггер А. Вспомнить все : моя невероятно правдивая история / Арнольд Шварценеггер и Питер Петр ; [пер. с англ. С. М. Саксина]. - Москва : Эксмо, 2013. - 590 с.

## Приложение 1

Уважаемый учащийся! Просим Вас принять участие в опросе и ответить на вопросы анкеты. Внимательно прочтите каждый вопрос и ответьте на них. Просим отвечать искренне и работать самостоятельно. Свою фамилию указывать не надо. Анонимность гарантируется.

Опишите свое самочувствие в течение дня:

---

---

---

---

Нравятся ли вам спорт\двигательная активность\подвижные игры\уроки физкультуры? Если нет, то почему:

---

---

---

---

Занимаетесь ли вы в каких-то секциях. Если да, то напишите в какой и периодичность\продолжительность тренировки:

---

---

---

---

Оцените своё питание: чувствуете ли вы голод, если да, то когда\правильно ли вы питаетесь\опишите свой рацион питания:

---

---

---

---

## Приложение 2

1. Любите ли вы урок физкультуры?	2. Легко ли вы засыпаете вечером?	3. Легко ли вы просыпаетесь по утрам?	4. Чувствуете ли вы постоянную усталость?	5. Чувствуете ли вы, что вам тяжело дается умственная и
-----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---	---

Уважаемый учащийся! Просим Вас принять участие в опросе и ответить на вопросы анкеты. Внимательно прочтите каждый вопрос и поставьте галочку под вариантом «да» или «нет». Просим отвечать искренне и работать самостоятельно. Свою фамилию указывать не надо. Анонимность гарантируется.

								физическая активность?	
да	нет	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет

### Приложение 3

#### Памятка по формированию рациона для подростка с астеническим типом телосложения

##### Принципы питания:

- **Дробность.**  
Приём пищи нужно разделить на несколько порций желательна на 5-6, чтобы организм успел всё переварить и забрать все необходимые вещества.
- **Нет вредным продуктам.**  
Ограничить употребление газированных напитков, магазинных соков, жареный фастфуд, всевозможные сладости (шоколад, конфеты, батончики и булочки).
- **Помните про потребление углеводов.**  
Сложные углеводы нужно употреблять до обеда.
- **Питьевой режим.**  
Очень важно поддерживать водный баланс, потому что вода помогает улучшить работу желудочно-кишечного тракта. Таким образом, микроэлементы и витамины лучше усваиваются.

##### Примерное меню на неделю:

1. Первый прием пищи: овсяная каша на молоке с фруктами или омлет из двух яиц. Второй прием пищи: небольшое количество орехов или семечек. Третий прием пищи: мясо птицы с гарниром из риса и овощной салат. Четвертый прием пищи: йогурт или кефир, фрукт. Пятый прием пищи: запеканка из говядины и овощей.

2. Первый прием пищи: яичница, бутерброд с джемом или овощами, молочный напиток. Второй прием пищи: фрукт. Третий прием пищи: тушёная курица с обжаренной цветной капустой и компот. Четвертый прием пищи: стакан молока и орехи. Пятый прием пищи: запечённая форель, овощной салат.

3. Первый прием пищи: творог со сметаной и изюмом, бутерброд со сливочным маслом. Второй прием пищи: цукаты и орехи. Третий прием пищи: куриная грудка с гарниром из гречки и овощной салат. Четвертый прием пищи: смузи из ягоды или овощей. Пятый прием пищи: тушеная телятина с картошкой и овощами.

4. Первый прием пищи: манная каша с молоком, бутерброд овощами и сыром. Второй прием пищи: сырники со стаканом кефира. Третий прием пищи: треска на пару и овощной салат. Четвёртый приём пищи: один фрукт. Пятый прием пищи: котлеты из телятины на пару с гарниром из овощей.

5. Первый прием пищи: японский омлет, стакан молока, бутерброд с плавленым сыром и кусочком парной рыбы. Второй прием пищи: йогурт с орехами. Третий прием пищи: перловая каша с мясом, овощной салат. Четвёртый приём пищи: орехи. Пятый прием пищи: мясо курицы с гарниром из риса.

6. Первый прием пищи: гречневая каша на молоке с кабачком. Второй прием пищи: орехи. Третий прием пищи: котлеты из курицы на пару с гарниром из риса, свежие овощи. Четвертый прием пищи: фрукты. Пятый прием пищи: тушеная капуста, запечённая с телятиной.

7. Первый прием пищи: творожная масса с вареньем и бутерброд со сливочным маслом. Второй прием пищи: фрукт и орехи. Третий прием пищи: макароны из твёрдых сортов пшеницы с томатным соусом и фаршем из телятины. Четвертый прием пищи: кефир с кусочками фруктов. Пятый прием пищи: картофельное пюре с куриной отбивной.



#### Приложение 4

Уважаемый учащийся! Просим Вас принять участие в опросе и ответить на вопросы анкеты. Внимательно прочтите каждый вопрос и ответьте на них. Просим отвечать искренне и работать самостоятельно. Свою фамилию указывать не надо. Анонимность гарантируется.

Изменилось ли ваше самочувствие после изменений в питании и программе тренировок. Если изменилось, то напишите, что именно:

---

---

---

---

---

---

---

---

Изменилось ли ваше питание, наблюдаете ли вы какие-то изменения, благодаря этому:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

