

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
федеральное государственное бюджетное 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 теоретических основ физического воспитания

Смолин Дмитрий Сергеевич

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

РАЗВИТИЕ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ 11-12 ЛЕТ  
ВО ВНЕУЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Направление подготовки 04.03.01 Педагогическое образование  
Профиль Физическая культура

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

зав. кафедрой д.п.н., профессор Сидоров Л.К.

\_\_\_\_\_

(дата, подпись)

Руководитель: д.п.н., доцент Янова М.Г.

\_\_\_\_\_

(дата, подпись)

Дата защиты \_\_\_\_\_

Обучающийся: Смолин Д.С.

\_\_\_\_\_

(дата, подпись)

Оценка \_\_\_\_\_

Красноярск 2018

## Оглавление

Введение.....	2
Глава 1. Теоретическое обоснование развития силовых способностей обучающихся 11-12 лет.....	7
1.1. Силовые способности как физическое качество.....	7
1.2. Средний школьный возраст: психофизиологические особенности Развития.....	16
1.3. Совершенствование методики развития силовых способностей обучающихся 11-12 лет во внеучебной деятельности.....	28
Глава 2. Организация и проведение эксперимента.....	35
2.1. Организация эксперимента.....	35
2.2. Средства и методы эксперимента.....	37
Глава 3. Аналитический обзор результатов работы.....	39
3.1 Реализация методики развития силовых способностей обучающихся 11-12 лет во внеучебной деятельности.....	39
3.2 Результаты исследования и их анализ.....	41
Заключение.....	48
Список литературы.....	51
Приложения.....	54

## Введение

**Актуальность исследования:** В настоящее время существует много работ, посвященных развитию силовых качеств у обучающихся и их совершенствованию, но не все они, увы, соответствуют современным требованиям. Большинство специалистов игнорируют проблему, полагая, что достаточно других проблем.

В нашем мире организм человека подвергается большим нагрузкам не без исключения повседневного образа жизни. Обеспечение жизнедеятельности человека обусловлена его развитием. Поэтому важно развивать мышцы не только отдельных групп, а все без исключения и, мышечную силу мышц этих групп.

Под силой, в общем смысле, понимается способность человека противодействовать сопротивлению извне с помощью мышечных усилий. Одной из задач физического воспитания является достижение наилучшего развития физических качеств, которые свойственны каждому человеку.

Физическими качествами являются те, которые человек имеет с рождения т.е. врожденные морфофункциональные качества, с помощью которых, собственно, и реализуется физическая активность индивида. А она, в свою очередь, целиком проявляется в рациональной двигательной деятельности. Выделяют пять основных физических качеств:

- мышечная сила
- выносливость
- гибкость
- ловкость
- быстрота

Существует ряд терминов, которые применимы к наблюдению изменений показателей тех или иных физических качеств, а именно:

- развитие
- воспитание

Под термином «развитие» понимается изменение физического качества в свойственной ему тенденции.

Под термином «воспитание» понимается намеренное и активное воздействие, которое направлено на развитие показателей конкретного физического качества.

Зачастую в литературе используют термин «физические способности». Под этим термином понимаются особенности конкретного человека, которые определяют степень его двигательных возможностей.

Сам педагог обязан знать основные средства и методы развития двигательных способностей. Помимо этого, нужно знать, как грамотно организовать само занятие. Если эти условия будут соблюдены, то будет намного проще и точнее выбрать приемлемое согласование средств и методов развития, которые будут применены к достижению запланированных целей и задач в спортивной деятельности.

**Цель:** Совершенствование методики развития силовых способностей у обучающихся 11-12 лет, применение и проверка ее эффективности во внеучебной деятельности.

**Задачи:**

-Изучить научную литературу, по проблеме исследования и проанализировать существующие методики развития силовых способностей обучающихся 11-12 лет во внеучебной деятельности.

-Совершенствовать методику развития силовых способностей обучающихся 11-12 лет во внеучебной деятельности.

-Реализовать доработанную методику развития силовых способностей во внеучебной деятельности.

**Противоречие:** для современного волейбола характерна высокая скорость. Поэтому и тренировочный процесс по подготовке юных воспитанников должен отвечать современным реалиям и обращать особое внимание на развитие силовых способностей у обучающихся.

**Объект исследования:** развитие силовых способностей обучающихся 11-12 лет во внеурочной деятельности.

**Предмет исследования:** методика развития силовых способностей обучающихся 11-12 лет во внеучебной деятельности.

**Гипотеза:** развитие силовых способностей у обучающихся 11-12 лет во внеучебной деятельности будет динамичным, если:

- теоретически обоснована научно-методическая и учебно-методическая работа по проблеме исследования.

- изучены существующие методики и выделены основные аспекты развития силовых способностей обучающихся 11-12 лет во внеучебной деятельности.

- реализована доработанная методика развития силовых способностей у обучающихся 11-12 лет, применена во внеучебной деятельности и экспериментально проверена эффективность ее применения.

**Научная новизна:** состоит в том, что использование во внеучебной деятельности совершенствованной методики, направленной на развитие силовых способностей обучающихся 11-12 лет, позволит улучшить результаты за менее длительный период обучения.

**Теоретическая значимость:** заключается в конкретизации методики развития силовых способностей обучающихся 11-12 лет с помощью доработанного комплекса упражнений во внеучебной деятельности.

**Практическая значимость:** результаты исследования могут быть использованы в тренировочном процессе обучающихся 11-12 лет.

**Этапы:** исследование производилось поэтапно:

**I этап** (ноябрь 2016 – февраль 2017) – Осуществлялся теоретический анализ, изучались существующие методики развития силовых способностей

**II этап** (март 2017 – февраль 2018) – совершенствовалась методика развития силовых способностей обучающихся 11-12 лет во внеучебной деятельности

**III этап** (март 2018 – май 2018) – анализировались полученные результаты, формулировались выводы, оформлялся материал дипломной работы.

## **Глава 1. Теоретическое обоснование развития силовых способностей у обучающихся 11-12 лет.**

### **Силовые способности как физическое качество**

Все люди с самого рождения наделены физическими качествами, которые были заложены в него с помощью наследственной программы развития.

В момент развития и роста человека, физические качества изменяются. Следовательно, меняются и их характеристики. Но физические свойства в такой ситуации не могут постоянно адаптировать физическую готовность в условиях внешней среды.

Во время развития физических качеств решается множество задач: человека развивается, как личность, организм становится более устойчив к условиям окружающей среды, организм становится более приспособленным.

Абсолютно каждое качество индивида основано на тех функциях личности, которые являются совокупностью физиологических, биохимических, психических и морфологических процессов, которые протекают в самом организме. Исходя из того, как эти процессы взаимодействуют между собой, насколько они активны и как эти процессы дополняют друг друга, можно определить индивидуальные особенности человека.

Можно выделить пять физических качеств, которые являются основными и являются центром, который решает двигательные задачи: физическая сила, скорость, выносливость, координация и гибкость.

Под понятием «развитие физических способностей» имеется ввиду педагогического и наследственного процесса, который направлен на изменение функциональных возможностей организма и индивида в целом.

Под понятием «физическое качество силы» понимается - совокупность психофизиологических, нейрогуморальных процессов организма человека, позволяющих активно преодолевать внешние сопротивления и противодействовать внешним силам. Если человек добивается этого с помощью мышечных напряжений, то можно сделать вывод, что это и есть мышечная сила.

Качество силы характеризуется силой действия, которая является результатом взаимодействия сил тяги мышц, образующихся вследствие функциональной активности мышечных структур. [24]

Человеческая деятельность (труд, спорт, общение, эмоции и т.п.) проявляется в виде движений. Потребность в движении сложилась в ходе эволюционного развития человека. Выполняя те или иные двигательные действия, он проявляет в них свои способности, отличающиеся качественным своеобразием. Так, характеризуя отдельные способности человека, говорят, он сильный, ловкий, выносливый и т.п. По существу, в этих характеристиках проявляются физические способности, которые в научной и методической литературе часто называют физическими качествами [7,20].

Реализация физических способностей в двигательных действиях выражает характер и уровень развития функциональных возможностей конкретных органов и систем организма человека. Следовательно, отдельно взятая физическая способность не может выразить в полном объеме соответствующее физическое качество. Относительно постоянная совокупность двигательных способностей, определяющих решение двигательной задачи, определяет то или иное качество.

У каждого человека физические способности развиты индивидуально. В основе неодинакового развития способностей лежит иерархия разных врожденных (наследственных) задатков:

- анатоμο-морфологические особенности нервной системы;
- физиологические особенности;
- биологические;
- телесные;
- генные;
- психологические.

В процессе жизнедеятельности задатки, совершенствуясь на основе приспособительных изменений организма, перерастают в соответствующие способности.



Физические способности - это комплекс морфологических и психофизиологических свойств человека, отвечающих требованиям какого-либо вида мышечной деятельности и обеспечивающих эффективность ее выполнения.

Врожденные особенности определяются соответствующими задатками, приобретенные - социально-экологической средой жизнеобитания человека. При этом одна физическая способность может развиваться на основе разных задатков и, наоборот, на основе одних и тех же задатков могут возникать разные способности [4,7].

Принято различать пять основных физических способностей: силовые, скоростные, координационные способности, выносливость и гибкость.

Так как проявление физических способностей зависит как от биологических, так и психических процессов, используются термины «двигательные» и «психомоторные» способности. Эти термины конкретизируют приоритетную роль биологических или психических процессов в структуре двигательного действия.

Развитие способностей происходит под действием двух факторов: наследственной программы индивидуального развития организма и социально-экологической его адаптации. Последний фактор создает объективные условия для организации направленного изменения функциональных свойств органов и систем организма, следовательно, целевого управления развитием физических способностей [7].

Двигательные действия вызывают функциональную активность соответствующих органов и структур. Закрепляясь количественными и качественными перестройками в организме, функциональная активность в свою очередь находит выражение в том же самом или ином двигательном действии человека [20].

Развитие физических качеств осуществляется через направленное развитие ведущих способностей человека, которые в свою очередь развиваются на основе определенных закономерностей. Среди этих закономерностей вы-

деляют ведущие [4,5,7,11]: гетерохронность, этапность, фазность и перенос в развитии способностей.

Гетерохронность (разновременность).

Определяет, что в процессе биологического роста организма, присутствуют периоды интенсивных количественных и качественных изменений отдельных органов и структур. Оказывая воздействия на опережающие в своем развитии органы и системы, в эти периоды, эффект в развитии соответствующих физических способностей превысит результат, достигаемый в периоды относительной стабилизации. Подобные периоды называют чувствительными (чувствительными) периодами.

Периоды интенсивного развития той или иной физической способности у мужчин и женщин не совпадают. Как правило, девушки обгоняют подростков на 1,5-2 года. Чувствительный период для каждого физического качества определяется по его ведущей способности (группе ведущих способностей).

Этапность: По мере выполнения одной и той же нагрузки, эффект развития способностей снижается. Необходимо изменять содержание нагрузки, условия выполнения. При длительном исполнении постоянной нагрузки выделяют три этапа: начального воздействия, углубленного и этап несоответствия нагрузки возросшим функциональным возможностям организма.

Фазность: Эффект воздействия от состояния физической работоспособности организма. Выделяют четыре фазы физической работоспособности организма: нарастающей работоспособности (вработывания), относительной стабилизации, временного снижения и повышенной работоспособности (эффект последействия).

Перенос: Перенос физических способностей - процесс, при котором направленное изменение в уровне развития одной способности влечет за собой изменение в уровне развития другой.

Наличие связи между уровнями развития нескольких физических способностей, может осуществляться как внутри какого-либо качества, так и между отдельными физическими качествами. Между тем, может быть как поло-

жительным, так и отрицательным. Может быть однородным и неоднородным, взаимным и односторонним [20].

Силовые способности выражаются мышечными напряжениями, которые проявляются в динамическом и статическом режимах работы.

Деятельность мышц в условиях сохранения неподвижного положения тела или его звеньев, а также удержание какого-либо груза обозначается как статическая работа (статическое усилие). Внешняя работа при этом отсутствует, так как в механике работа измеряется произведением силы на путь, а при статической работе, происходящей в изометрическом режиме деятельности мышц, путь равен нулю. Но при статической работе мышца расходует энергию, которая тратится на поддержание напряжения мышцы.

Для большинства видов мышечной деятельности характерен динамический (ауксотонический) режим работы, в котором сочетаются и сокращение и напряжение. В данном виде работы мышечная сила приводит в движение части человеческого тела [24].

Динамический режим работы, характеризуется изменением длины мышц и присущ преимущественно скоростно-силовым способностям. Статический режим постоянством длины мышц при напряжении и является главной для силовых способностей.

В зависимости от содержания двигательного действия активность мышц проявляется в режимах:

1. Преодолевающий - при уменьшении своей длины (миометрический или изокинетический).
2. Уступающий - при удлинении мышц (плиометрический).
3. Удерживающий - без изменения длины (изометрический).
4. Смешанный - изменение длины и напряжения (ауксотонический).

Первые два режима характерны для динамической работы, третий - для статической работы, четвертый - для статодинамической работы мышц.

В любом режиме работы мышц, сила может быть проявлена, как медленно, так и быстро. [24]

Собственно-силовые способности проявляются в условиях статического режима и медленных движений, например, при удержании предельных отягощений с максимальным напряжением мышц или при перемещении предметов большой массы.

Для оценки степени развития собственно-силовых способностей различают абсолютную и относительную силу действия человека. [24]

Абсолютная сила определяется максимальными показателями мышечных напряжений без учета массы тела человека, Относительная сила - отношением величины абсолютной силы к собственной массе тела, т.е. величиной силы, приходящейся на 1 кг собственного веса тела.

У людей, имеющих примерно одинаковый уровень тренированности, повышение массы тела ведет к увеличению абсолютной силы, но при этом величина относительной силы снижается. Выделение абсолютной и относительной силы действия имеет большое практическое значение. Так, достижения спортсменов самых тяжелых весовых категорий в тяжелой атлетике, спортивных единоборствах, а также при метаниях спортивных снарядов определяются, прежде всего, уровнем развития абсолютной силы. В видах деятельности с большим количеством перемещений тела в пространстве (например, в гимнастике) или имеющих ограничения массы тела (например, весовые категории в борьбе) успешность во многом будет зависеть от развития относительной силы. [24]

Результаты исследований позволяют утверждать, что уровень абсолютной силы человека в большей степени обусловлен факторами среды (тренировка, регулярные занятия) В то же время показатели относительной силы в большей мере испытывают на себе влияние генотипа.

Скоростно-силовые способности проявляются в двигательных действиях, в которых наряду со значительной силой мышц требуется и значительная быстрота движений (прыжки в длину и высоту с места и разбега, метания снарядов и т.п.). При этом, чем выше внешнее отягощение, (например, при толкании ядра или выполнение рывка гири достаточно большого веса), тем

большую роль играет силовой компонент, а при меньшем отягощении возрастает значимость скоростного компонента.

Важной разновидностью скоростно-силовых способностей является взрывная сила. Взрывная сила - это проявление значительной величины силы в максимально короткое время. Основная особенность быстрота развития больших величин силы практически от нуля (например, при старте в спринтерском беге, в прыжках, метаниях и т.д.) .[24]

Уровень развития взрывной силы можно оценить с помощью скоростно- силового индекса, который вычисляется по формуле:

$$J = F_{\max} / t_{\max}$$

J - скоростно-силовой индекс;

F<sub>max</sub> - максимальное значение силы, показанной в данном движении;

t<sub>max</sub> - время достижения максимальной силы.

В физическом смысле сила и скорость, связаны как причина и следствие. Механически скорость перемещаемого тела зависит только от полного импульса силы. Мышцы, тренируемые к проявлению быстрой силы - дадут низкий эффект там, где требуются значительные, но медленные силовые проявления или выносливость и наоборот .[24]

Силовая выносливость, как вид силовых способностей, проявляется в действиях, требующих продолжительного по времени и относительно высокого по уровню, мышечного напряжения. В зависимости от режима работы мышц говорят о статической и динамической силовой выносливости, статическая - связана с удержанием рабочего напряжения в определенной позе, а динамическая - характерна для циклической и ациклической деятельности. Примером первой может быть длительное удержание гантелей на вытянутых руках и сохранение равновесия в положении «ласточка». В качестве примера второй - многочисленные отжимания в упоре лежа или приседания со штангой, вес которой равен 20-50% от максимальных силовых возможностей занимающегося и др.

Силовая ловкость - способность точно дифференцировать мышечные

усилия различной величины в условиях непредвиденных ситуаций и смешанных режимов работы мышц. Силовая ловкость проявляется там, где есть сменный характер режима работы мышц, меняющиеся и непредвиденные ситуации деятельности (регби, борьба, хоккей) .[24]

Средства силовых способностей:

1. Упражнения с весом внешних предметов (штанга, гиря, гантели).
2. Упражнения с весом собственного тела.
3. Упражнения с использованием тренажерных устройств.
4. Рывково-тормозные упражнения (быстрая смена напряжения мышц антогонистов и синергистов).
5. Изометрические упражнения (статические).
6. Дополнительные средства
  - а) с использованием внешней среды (бег и прыжки по песку, в гору, против ветра);
  - б) упражнения с использованием сопротивления упругих предметов (эспандеры, жгуты, мячи);
  - в) упражнения с противодействием партнера.

Сокращение мышцы при постоянном напряжении или внешней нагрузке называется изотоническим. При изотоническом сокращении мышцы, от предъявляемой нагрузки зависит не только величина ее укорочения, но и скорость: чем меньше нагрузка, тем больше скорость ее укорочения.

Выполняя движения, человек очень часто проявляет силу и без изменения длины мышц. Такой режим их работы называется изометрическим, или статическим, при котором мышцы проявляют свою максимальную силу. В целом для организма изометрический режим оказывается самым неблагоприятным в связи с тем, что возбуждение нервных центров, испытывающих очень высокую нагрузку, быстро сменяется тормозным охранительным процессом, а напряженные мышцы, сдавливая сосуды, препятствуют нормальному кровоснабжению, и работоспособность быстро падает. При насильственном увеличении длины мышц в уступающих движениях сила может

значительно (до 50-100%) превосходить максимальную изометрическую силу человека. Это может проявляться, например, во время приземления с относительно большой высоты, в амортизационной фазе отталкивания в прыжках и т. д.

Сила, развиваемая в уступающем режиме работы в разных движениях, зависит от скорости: чем больше скорость, тем больше и сила.

Меньшую силу, чем в статическом и уступающем режимах, мышцы генерируют, сокращаясь в преодолевающем режиме. Между силой и скоростью сокращения существует обратно-пропорциональная зависимость.

С целью изучения развития физических качеств у обучающихся 11-12 лет, необходимо рассмотреть психофизиологические особенности их развития, чему будет уделено внимание в следующем параграфе.

## **1.2. Средний школьный возраст: психофизиологические особенности развития**

Возраст – это категория, означающая качественно специфическую ступень онтогенетического развития, это временные характеристики индивидуального развития. Следует подчеркнуть, что возраст не сводится к сумме отдельных психических процессов, это не календарная дата. Возраст, по определению Л.С. Выготского, – это относительно замкнутый цикл детского развития, имеющий свою структуру и динамику.[24]

Успех воспитания зависит, прежде всего, от знания воспитателями (учителями, родителями) закономерностей возрастного развития детей и умения выявлять индивидуальные особенности каждого ребенка. Основным видом деятельности подростка, как и младшего школьника, является учение, но содержание и характер учебной деятельности в этом возрасте существенно изменяется. Подросток приступает к систематическому овладению основами наук. Обучение становится многопредметным, место одного учителя занимает коллектив педагогов. К подростку предъявляются более высокие требования. Это приводит к изменению отношения к учению. Для школьника среднего возраста учебные занятия стали привычным делом. Учащиеся порой склонны не утруждать себя лишними упражнениями, выполняют уроки в пределах заданного или даже меньше. Нередко происходит снижение успеваемости. То, что побуждало младшего школьника активно учиться, не играет теперь такой роли, а новые побуждения к учению (установка на будущее, дальние перспективы) еще не появились [10].

Подросток не всегда осознает роль теоретических знаний, чаще всего он связывает их с личными, узко практическими целями. Например, зачастую семиклассник не знает и не хочет учить правила грамматики, так как «убежден», что и без этих знаний можно писать грамотно. Младший школьник все указания учителя принимает на веру – подросток же должен знать, зачем нужно выполнять то или другое задание. Нередко на уроках можно слышать:



«Для чего это делать?», «Зачем?» В этих вопросах сквозит и недоумение, и некоторое недовольство, и порой даже недоверие к требованиям учителя.

В то же время подростки склонны к выполнению самостоятельных заданий и практических работ на уроках. Они с готовностью берутся за изготовление наглядного пособия, живо откликаются на предложение сделать простейший прибор. Даже учащиеся с низкой успеваемостью и дисциплиной активно проявляют себя в подобной ситуации [11].

Особенно ярко проявляет себя подросток во внеучебной деятельности. Кроме уроков, у него много других дел, которые занимают его время и силы, подчас отвлекая от учебных занятий. Школьникам средних классов свойственно вдруг увлечься каким-либо занятием: коллекционированием марок, сбором бабочек или растений, конструированием и т. д.

Ярко проявляет себя подросток и в играх. Большое место занимают игры-походы, путешествия. Они любят подвижные игры, но такие, которые содержат в себе элемент соревнования. Подвижные игры начинают носить характер спортивных (футбол, теннис, волейбол, игра типа «Веселые старты», военные игры). В этих играх на первый план выступает смекалка, ориентировка, смелость, ловкость, быстрота. Игры подростков носят более устойчивый характер. Особенно ярко в подростковом возрасте проявляются интеллектуальные игры, которые носят состязательный характер (шахматы, КВН, соревнование в решении задач на сообразительность и т. д.). Увлекаясь игрой, подростки часто не умеют распределить время между играми и учебными занятиями [10].

В школьном обучении учебные предметы начинают выступать для подростков как особая область теоретических знаний. Они знакомятся со множеством фактов, готовы рассказать о них или даже выступить с короткими сообщениями на уроке. Однако подростков начинают интересовать не факты сами по себе, а их сущность, причины их возникновения, но проникновение в сущность не всегда отличается глубиной. Образы, представления продолжают занимать большое место в мыслительной деятельности подростка. Часто

детали, мелкие факты, подробности мешают выделить главное, существенное и сделать необходимое обобщение. Для подростков, как и для младших школьников, характерна установка скорее на запоминание материала, чем на обдумывание и глубокое осмысливание [16].

Подросток стремится к самостоятельности в умственной деятельности. Многие подростки предпочитают справляться с задачами, не списывая их с доски, стараются избегать дополнительных разъяснений, если им кажется, что они сами могут разобраться в материале, стремятся придумать свой оригинальный пример, высказывают свои собственные суждения и т. д. Вместе с самостоятельностью мышления развивается и критичность. В отличие от младшего школьника, который все принимает на веру, подросток предъявляет более высокие требования к содержанию рассказа учителя, он ждет доказательности, убедительности.

В области эмоционально-волевой сферы для подростка характерны большая страстность, неумение сдерживать себя, слабость самоконтроля, резкость в поведении. Если в отношении к нему проявляется малейшая несправедливость, он способен «взорваться», впасть в состояние аффекта, хотя потом может об этом сожалеть. Такое поведение возникает особенно в состоянии утомления. Очень ярко эмоциональная возбудимость подростка проявляется в том, что он страстно, с жаром спорит, доказывает, высказывает возмущение, бурно реагирует и переживает вместе с героями кинофильмов или книг [18].

При встрече с трудностями возникают сильные отрицательные чувства, которые приводят к тому, что школьник не доводит до конца начатое дело. В то же время подросток может быть настойчивым, выдержанным, если деятельность вызывает сильные положительные чувства.

Для подросткового возраста характерен активный поиск объекта для подражания. Идеал подростка – это эмоционально окрашенный, переживаемый и внутренне принятый образ, который служит для него образцом и критерием оценки поведения других людей.

На психическое развитие подростка определенное влияние оказывает половое созревание. Одной из существенных особенностей личности подростка является стремление быть взрослым. Подросток всеми средствами пытается утвердить свою взрослость, и в то же время ощущения полноценной взрослости у него еще нет. Поэтому стремление быть взрослым и потребность в признании его взрослости окружающими остро переживается [10].

В связи с «чувством зрелости» у подростка появляется специфическая социальная активность, стремление приобщаться к разным сторонам жизни и деятельности взрослых, приобрести их качества, умения и привилегии. При этом в первую очередь усваиваются более доступные, чувственно-воспринимаемые стороны взрослости: внешний облик и манера поведения (способы отдыха, развлечений, специфический лексикон, мода в одежде и прическах, а подчас курение, употребление алкоголя).

Стремление быть взрослым ярко проявляется и в сфере взаимоотношений со взрослыми. Подросток протестует, обижается, когда его, «как маленького», опекают, контролируют, наказывают, требуют беспрекословного послушания, не считаются с его желаниями и интересами. Подросток стремится расширить свои права. Он требует, чтобы взрослые считались с его взглядами, мнениями и интересами, т. е. претендует на равноправие со взрослыми [10].

Для подросткового возраста характерна потребность в общении с товарищами. Подростки не могут жить вне коллектива, мнение товарищей оказывает огромное влияние на формирование личности подростка. Подросток не мыслит себя вне коллектива, гордится коллективом, дорожит его честью, уважает и высоко ценит тех одноклассников, которые являются хорошими товарищами. Он болезненнее и острее переживает неодобрение коллектива, чем неодобрение учителя. Поэтому очень важно иметь в классе здоровое общественное мнение. Формирование личности подростка будет зависеть от того, с кем он вступит в дружеские взаимоотношения.

Иной характер по сравнению с младшим возрастом приобретает дружба. Если в младшем школьном возрасте дети дружат на основе того, что живут рядом или сидят за одной партой, то главной основой дружбы подростков является общность интересов. При этом к дружбе предъявляются довольно высокие требования, и дружба носит более длительный характер. Она может сохраниться на всю жизнь. У подростков начинают складываться относительно устойчивые и независимые от случайных влияний моральные взгляды, суждения, оценки, убеждения. Причем в тех случаях, когда моральные требования и оценки ученического коллектива не совпадают с требованиями взрослых, подростки часто идут за моралью, принятой в их среде, а не за моралью взрослых. У подростков возникает своя система требований и норм, и они могут упорно их отстаивать, не боясь осуждения и наказания со стороны взрослых. Но вместе с тем мораль подростка оказывается еще недостаточно стойкой и может меняться под влиянием общественного мнения товарищей [18].

Таким образом, можно сказать, что характерными возрастными особенностями подросткового возраста являются:

- Усиленное внимание к собственному внутреннему миру.
- Развитие мечтательности, сознательный уход от реальности в фантастику.
- Авантюризм, балансирование "на грани" в целях самоиспытания.
- Утрата внешних авторитетов, опора на личный опыт.
- Моральный критицизм, негативизм.
- Внешние формы нарочитой неуважительности, запальчивая небрежность, заносчивость, ригоризм.
- Самоуверенность.
- Любовь к приключениям, путешествиям (побеги из дома).
- Лживость "во спасение", лукавство.
- Бурное выявление новых чувств, просыпающихся с половым созреванием.

Отроческий период при всех проявляющихся признаках взросления не дает еще опыта социальной активности, к которой ребенок стремится. Этот процесс социализации носит болезненный характер, поднимая на поведенческий уровень формирующиеся как положительные, так и отрицательные качества ребенка.

Средний школьный возраст характеризуется интенсивным ростом и увеличением размеров тела.

Годичный прирост длины тела достигает 4—7 см главным образом за счет удлинения ног. Масса тела прибавляется ежегодно на 3—6 кг. Наиболее интенсивный темп роста мальчиков происходит в 13—14 лет, когда длина тела прибавляется за год на 7—9 см. А у девочек происходит интенсивное увеличение роста в 11—12 лет в среднем на 7 см.

В подростковом возрасте быстро растут длинные трубчатые кости верхних и нижних конечностей, ускоряется рост в высоту позвонков. Позвоночный столб подростка очень подвижен. Чрезмерные мышечные нагрузки, ускоряя процесс окостенения, могут замедлять рост трубчатых костей в длину.

В подростковом возрасте быстрыми темпами развивается и мышечная система. С 13 лет отмечается резкий скачок в увеличении общей массы мышц, главным образом за счет увеличения толщины мышечных волокон. Мышечная масса особенно интенсивно нарастает у мальчиков в 13—14 лет, а у девочек — в 11—12 лет. Наблюдаются существенные различия в сроках полового созревания девочек и мальчиков. Процесс полового созревания у девочек наступает обычно на 1—2 года раньше, чем у мальчиков. В одном классе обучаются школьники с разной степенью полового созревания, а следовательно, и с разными функциональными адаптационными возможностями. Отсюда очевидно, что в подростковом возрасте приобретает особую актуальность проблема индивидуального обучения в условиях коллективных форм воспитания.

У подростков на фоне морфологической и функциональной незрелости

сердечно-сосудистой системы, а также продолжающегося развития центральной нервной системы особенно заметно выступает незавершенность формирования механизмов, регулирующих и координирующих различные функции сердца и сосудов. Поэтому адаптационные возможности системы кровообращения у детей 12—15 лет при мышечной деятельности значительно меньше, чем в юношеском возрасте. Их система кровообращения реагирует на нагрузки менее экономично.

В период полового созревания у подростков отмечается наиболее высокий темп развития дыхательной системы. Объем легких в возрасте с 11 до 14 лет увеличивается почти в два раза, значительно повышается минутный объем дыхания и растет показатель жизненной емкости легких (ЖЕЛ): у мальчиков — с 1970 мл (12 лет) до 2600 мл (15 лет); у девочек — с 1900 мл (12 лет) до 2500 мл (15 лет).

Режим дыхания у детей среднего школьного возраста менее эффективный, чем у взрослых. За один дыхательный цикл подросток потребляет 14 мл кислорода, в то время как взрослый — 20 мл. Подростки меньше, чем взрослые, способны задерживать дыхание и работать в условиях недостатка кислорода. У них быстрее, чем у взрослых, снижается насыщение крови кислородом.

Подростковый возраст — это период продолжающегося двигательного совершенствования моторных способностей, больших возможностей в развитии двигательных качеств.

У детей среднего школьного возраста достаточно высокими темпами улучшаются отдельные координационные способности (в метаниях на меткость и на дальность, в спортивно-игровых двигательных действиях), силовые и скоростно-силовые способности; умеренно увеличиваются скоростные способности и выносливость. Низкие темпы наблюдаются в развитии гибкости.

Далее приведены данные тестирования Л. А. Латышкевича по развитию физических способностей обучающихся 11-12 лет

Физические способности	Среднегодовой прирост		Общий прирост	
	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки
Скоростные	3.9	2.9	15.4	11.5
Силовые	15.8	18.4	79.0	92.0
Общая выносливость	3.3	2.1	13.0	8.4
Скоростная выносливость	4.1	1.0	16.4	4.0
Силовая выносливость	9.4	3.3	37.5	13.1

Как видно из таблицы, силовые способности в этом возрасте развиваются быстрее остальных.

Учебно-тренировочная работа с подростками и юношами может быть успешной лишь в том случае, если тренер хорошо знает возрастные особенности обучающихся и учитывает эти особенности на внеурочных занятиях.

В зависимости от возраста занимающихся подбираются упражнения, различные по величине нагрузки и степени трудности, а также по характеру и методам выполнения.

С возрастом увеличивается число миофибрилл, составляющих мышцы. У новорожденных в каждом мышечном волокне содержится 50–120 миофибрилл. К 7 годам их количество возрастает в 15–20 раз. Бурно возрастает мышечная масса между 15 и 17 годами – более, чем на 10 %. Мышцы удлиняются и утолщаются одновременно в основном за счет увеличения диаметра существовавших волокон – гипертрофии (90%) и образования новых – гиперплазии (10 %). В дальнейшем мышцы увеличиваются в зависимости от интенсивности и объема двигательной активности (Л. А. Латышкевич, 1989, с.6-7). [убрать в гс]

К 15 годам вес мышц достигает 32,6% общего веса, значительно возрастает сила мышц рук. Костная система особенно интенсивно развивается в

связи с ростом тела в длину. Более всего растут кости нижних конечностей.

Наступают изменения и в сердечно-сосудистой системе. Начиная с 12–14 лет повышается двигательная деятельность, вызывая усиленное развитие сердца. К 15 годам сердце увеличивается почти в 15 раз по сравнению с сердцем новорожденных. В период полового созревания темп роста сердца превышает темп роста кровеносных сосудов.

Артериальное давление повышается в результате сопротивления относительно узких сосудов. В 12 лет систолическое АД равно в среднем 103 мм рт. ст., диастолическое – 62 мм рт. ст., а в 15 лет соответственно 110 и 70 мм рт. ст.. Один из показателей сердечной деятельности – частота сердечных сокращений (ЧСС). С возрастом и в результате занятий спортом ЧСС уменьшается. Так, в 13 лет пульс равен в среднем 80 уд/мин, к 14–15 годам снижается до 70–75 и к 16–17 годам – до 65–75 уд/мин к 16–17 годам — до 65. (А. Н. Воробьев, 1988, с. 182), [убрать в гс]

Обратно пропорционально изменяется ударный объем крови, количество крови, выбрасываемой за одно сокращение сердца. Так, если в 7 лет он равен 23 мл, а в 12 лет – 41 мл, то у взрослого – 60 мл, поэтому следует учитывать, что функциональные резервы сердца у подростков и многих юношей меньше, чем у взрослых. (Л. А. Латышкевич, 1989, с. 12). [убрать в гс] У подростков нередко происходят нарушения деятельности сердечно-сосудистой системы. Такие нарушения могут быть вызваны несоответствием между массой тела, длиной кровеносных сосудов и размерами сердца. Нарушения эти нередко обуславливаются высокой подвижностью и быстрой утомляемостью центральной нервной системы подростков. Неустойчивость сердечно-сосудистой системы подростков и различные функциональные нарушения в деятельности сердца требуют осторожного подхода к выбору упражнений и величины нагрузки в ходе учебно-тренировочного процесса.

Состав крови у подростков иной, чем у взрослых: меньше гемоглобина (73–84%), больше лейкоцитов и лимфоцитов.

ЧД у подростков составляет в среднем 19–20 в минуту. Жизненная ем-



кость легких (ЖЕЛ) нарастает с 1900 см<sup>3</sup> в 12 лет до 2700 см<sup>3</sup> в 15 лет.

У подростков бывают всевозможные отклонения от нормального развития, которые обязательно следует учитывать в занятиях.

Окостенение скелета подростков далеко не закончено; из-за податливости костей усилия, постоянно действующие на скелет при выполнении физических упражнений, могут деформировать его и привести к нарушениям осанки.

Процесс окостенения протекает неравномерно. Этому способствуют рациональное питание, правильно дозированная двигательная деятельность и другие факторы. Большие нагрузки, чрезмерные мышечные усилия у подростков отражаются на развитии костей, меняя их форму и структуру в большей степени, чем у взрослого. Нужно ограничить те упражнения, которые способствуют чрезмерному развитию силы, так как это может задержать рост костей в длину. Следует добиваться равномерного развития всего тела подростка.

Преподаватель должен стремиться устранить сутулость юных спортсменов, пользуясь специальными упражнениями для исправления осанки. Нередко у подростков возникает так называемое физиологическое плоскостердие, которое в дальнейшем постепенно исчезает. Преподавателю нужно стараться как можно скорее ликвидировать его, вводя в занятия специальные дыхательные упражнения, способствующие развитию грудной клетки. В возрасте 15–16 лет дыхание бывает более поверхностным, поэтому надо содействовать увеличению его глубины.

Изменения скорости, силы, выносливости, ловкости в процессе развития организма не происходят параллельно. В детском, подростковом возрастах особенно интенсивно развивается скорость, а в зрелом — выносливость и сила. На их развитие влияют занятия спортом.

Скорость движений с возрастом нарастает постепенно, но неравномерно. В 8–9 лет нарастание ее очень медленное, в 10–12 лет более интенсивное, а в 13–14 лет опять замедляется. Наибольший темп нарастания скорости бы-

вает в 15–16 лет и достигает максимума к 20—25 годам. Приступать к тренировкам на скорость можно по достижении хорошей общей физической подготовленности.

При систематических тренировках скорость возрастает в среднем на 30—60% и только в отдельных случаях на 100%.

Приспособляемость организма подростков и юношей к упражнениям на выносливость недостаточна: она гораздо меньше, чем у взрослых.

Наращение силы происходит постепенно. Значительный прирост отмечается в конце периода полового созревания, когда за 2–3 года сила увеличивается на 12%. Тренировка повышает силу на 75–150%, а в отдельных случаях — в 3,5–3,75 раза. Ловкость развивается и становится достаточно выраженной к периоду полового созревания. К концу завершения интенсивного роста тела в длину налаживаются координационные связи коры головного мозга с двигательным аппаратом и восстанавливается ловкость.

Разносторонняя тренировка приводит к лучшим результатам в развитии скорости, силы и выносливости, чем односторонняя тренировка, направленная, например, на достижение выносливости.

В занятиях с подростками следует очень осторожно применять упражнения, требующие высоких физических нагрузок (особенно упражнения для развития выносливости). Необходимо постепенно увеличивать нагрузки и строго последовательно располагать учебный материал по его трудности. В упражнения обучающихся обязательно надо включать элементы игры.

Координация движений у подростков часто бывает несовершенной. Важная задача обучения и тренировки юных детей— развить их двигательные способности, улучшить координацию движений. Подготовительная часть занятия должна содержать большое количество упражнений (на ходу и на месте), развивающих координацию специальных движений.

В нервной системе юного спортсмена происходят значительные сдвиги. Усложняется внутреннее строение мозга. Происходит энергичное структурное формирование нервных клеток коры, развитие ассоциативных воло-

кон, осуществляющих связь отдельных областей коры между собой. Все более совершенствуется протекание основных нервных процессов. Усиливается внутреннее торможение, контроль над эмоциями, но возбуждение продолжает оставаться доминирующим. Происходит развитие и усложнение второй сигнальной системы. Проявляется стремление к сложным видам труда.

После рассмотрения психофизиологических особенностей обучающихся данного возраста, перейдем непосредственно к изучению процесса развития силовых способностей обучающихся 11-12 лет во внеучебной деятельности.

### **1.3. Совершенствование методики развития силовых способностей обучающихся 11-12 лет во внеучебной деятельности**

Под внеурочной деятельностью в рамках реализации ФГОС НОО следует понимать образовательную деятельность, осуществляемую в формах, отличных от классно-урочной, и направленную на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы начального общего образования. [гс].

При развитии силовых способностей используются упражнения с повышенным сопротивлением - силовыми упражнениями. В зависимости от природы сопротивления они подразделяются на 3 группы:

1. Упражнения с внешним сопротивлением.
2. Упражнения с преодолением веса собственного тела.
3. Изометрические упражнения.

К упражнениям с внешним сопротивлением относятся: - упражнения с тяжестями (штангой, гантелями, гириями), в том числе и на тренажерах; упражнения с сопротивлением других предметов (резиновых амортизаторов, жгутов, блочных устройств и др.); упражнения в преодолении сопротивления внешней среды (бег по песку, снегу, против ветра и т.п.); упражнения с *партнером*, которые можно эффективно использовать не только на учебных занятиях в спортивных залах, но и в домашних условиях.

Упражнения с преодолением веса собственного тела: - применяются при занятиях людей различного возраста, пола, подготовленности во всех формах занятий. Выделяют следующие их разновидности:

гимнастические силовые упражнения (сгибание и разгибание рук в упорах, лазание по канату, поднимание ног к перекладине);

легкоатлетические прыжковые упражнения (прыжки на одной или двух ногах);

упражнения в преодолении препятствий.

Изометрические упражнения: способствуют одновременному напряжению максимально возможного количества двигательных единиц работающих мышц и подразделяются на упражнения:

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

упражнения с активным напряжением мышц в течение определенного времени в определенной позе (выпрямление полусогнутых ног, попытка оторвать от пола штангу чрезмерного веса и т.п.) [гс].

Данные виды упражнений, выполняются обычно при задержке дыхания, тем самым приучают организм к работе в очень трудных условиях (кислородное голодание). Характерной особенностью занятий с использованием изометрических упражнений их простота, требуют мало времени, не сложное оборудование и с помощью данных упражнений можно воздействовать на любые мышечные группы [гс].

Направленное развитие силовых способностей происходит лишь тогда, когда осуществляются максимальные мышечные напряжения. Поэтому основная задача в методике силовой подготовки состоит в том, чтобы обеспечить в процессе выполнения упражнений достаточно высокую степень мышечных напряжений. В методическом плане существуют различные способы создания максимальных напряжений:

- поднимание предельного веса небольшое количество раз;
- поднимание не предельного веса максимальное число раз;
- поднимание не предельного отягощения с максимальной скоростью;
- преодоление внешних сопротивлений при постоянной длине мышц;
- изменение ее тонуса при постоянной скорости движения;
- стимулирование сокращения мышц в суставе за счет энергии падающего груза или веса собственного тела и др. [гс].

В соответствии с указанными способами стимулирования мышечных напряжений выделяют следующие методы развития силовых способностей

- Максимальных усилий.

- Повторных непредельных усилий.
- Изометрических усилий.
- Изокинетических усилий.
- Динамических усилий.
- Ударный метод.
- Круговой тренировки.
- Игровой.

Метод максимальных усилий.

Данный метод основан на использовании упражнений с субмаксимальными, максимальными и сверхмаксимальными отягощениями. Каждое упражнение выполняется в несколько подходов. Количество повторений упражнений в одном подходе при преодолении предельных и сверхпредельных сопротивлений (когда вес отягощения равен 100% и более) может составлять 1-2, максимум 3 раза. Число подходов 2-3, паузы отдыха между повторениями в подходе 3-4 сек., а между подходами от 2 до 5 минут.

При выполнении упражнений с околопредельными отягощениями (вес отягощения 90-95% от максимального) число возможных повторений движений в одном подходе 5-6, количество подходов 2-5, интервалы отдыха между повторениями упражнений в каждом подходе - 4-6 сек. и подходами 2-5 мин. Темп движений - произвольный, скорость - от малой до максимальной.

В практике встречаются различные варианты этого метода, в основе которых лежат разные способы повышения отягощения в подходах [гс].

Данный метод обеспечивает повышение максимальной динамической силы без существенного увеличения мышечной массы. Рост силы при его использовании происходит за счет совершенствования внутри и межмышечной координации и повышения мощности креатинфосфатного и гликолитического механизмов ресинтеза АТФ.

Следует иметь в виду, что «предельные» нагрузки затрудняют самоконтроль за техникой действий, увеличивают риск травматизма. Этот метод применяется 2-3 раза в неделю.

Метод повторных непредельных усилий.

Предусматривает многократное преодоление непредельного внешнего сопротивления до значительного утомления или до «отказа». В каждом подходе упражнение выполняется без пауз отдыха. В одном подходе может быть от 4 до 15-20 и более повторений в упражнении. За одно занятие выполняется 2-6 серии. В серии 2-4 подхода. Отдых между подходами 2-8 мин, между сериями - 3-5 мин. Величина внешних сопротивлений обычно находится в пределах 40-80 % от максимального веса отягощения. Скорость движений невысокая. Значительный объем мышечной работы с непредельными отягощениями, активизирует обменотрофические процессы в системах организма, в том числе мышечной и других. Вызывая необходимую гипертрофию мышц с увеличением их физиологического поперечника, стимулируя тем самым развитие максимальной силы. Необходимо отметить тот факт, что сила сохраняется дольше, если одновременно с ее развитием увеличивается и мышечная масса [гс].

Данный метод получил широкое распространение в практике, т.к. позволяет контролировать технику движений, избегать травм, уменьшать натуживание во время выполнения силовых упражнений, содействует гипертрофии мышц и является единственно возможным при подготовке начинающих.

Метод изометрических усилий.

Характеризуется выполнением кратковременных максимальных напряжений, без изменения длины мышц. Продолжительность изометрического напряжения обычно 5-10 сек. Величина развиваемого усилия может быть 40-50% от максимума и статические силовые комплексы должны состоять из 5-10 упражнений, направленных на развитие силы различных мышечных групп. Каждое упражнение выполняется 3-5 раз с интервалом отдыха 30-60 с. Изометрические упражнения целесообразно включать в занятия до 4 раз в неделю, отводя на них каждый раз по 10-15 мин. Комплекс упражнений применяется в неизменном виде примерно в течение 4-6 недель, затем он об-

новляется. Паузы отдыха заполняются выполнением упражнений на дыхание, расслабление и растяжение.

При выполнении изометрических упражнений, особое значение имеет выбор позы или величины суставных углов.

Так, например, изометрические напряжения при  $90^\circ$  оказывает большое влияние на прирост динамической силы, чем при углах  $120^\circ$  и  $150^\circ$ . Недостаток изометрических упражнений состоит в том, что сила проявляется в большей мере при тех суставных углах, при которых выполнялись упражнения, а уровень силы удерживается меньшее время, чем после динамических упражнений [гс].

Метод изокинетических усилий.

Специфика этого метода состоит в том, что при его использовании задается не величина внешнего сопротивления, а постоянная скорость движения. Это дает возможность работать мышцам с оптимальной нагрузкой на протяжении всего движения, чего нельзя добиться, применяя любые из общепринятых методов. Чаще всего упражнения выполняются на специальных тренажерах.

Этот метод используется для развития различных типов силовых способностей - «медленной», «быстрой», «взрывной» силы. Он обеспечивает значительное увеличение силы за более короткий срок по сравнению с методами повторных и изометрических усилий.

Силовые занятия, основанные на выполнении упражнений изокинетического характера, исключают возможность получения мышечно-суставных травм.

Метод динамических усилий.

Предусматривает выполнение упражнений с относительно небольшой величиной отягощений от 9 до 30% от максимума и максимальной скоростью. Он применяется для развития скоростно-силовых способностей. Количество повторений упражнения в одном подходе составляет 15-20 раз. Упражнения выполняются в 3-6 серий, с отдыхом между ними 5-8 минут. Вес



отягощения в каждом упражнении должен быть таким, чтобы он не оказывал существенных нарушений в технике движений и не приводил к замедлению скорости выполнения двигательного задания.

#### Ударный метод.

Основан на ударном стимулировании мышечных групп, путем использования кинетической энергии падающего груза, или веса собственного тела (прыжки в глубину с последующим выпрыгиванием вверх, в том числе и с отягощениями). Поглощение тренирующими мышцами энергии падающей массы способствует резкому переходу мышц к активному состоянию, быстрому развитию рабочего усилия, создает в мышце дополнительный потенциал напряжения, что обеспечивает значительную мощность и быстроту отталкивающего движения, и быстрый переход от уступающей работы к преодолевающей. Этот метод применяется для развития «амортизационной» и «взрывной» силы различных мышечных групп.

#### Метод круговой тренировки.

Обеспечивает комплексное воздействие на различные мышечные группы. Упражнения проводятся по станциям и подбираются таким образом, чтобы каждая последующая серия включала в работу новую группу мышц. Число упражнений, воздействующих на разные группы мышц, продолжительность их выполнения на станциях зависят от задач, решаемых в тренировочном процессе, возраста, пола и подготовленности занимающихся. Комплекс упражнений с использованием неопредельных отягощений повторяют 1-3 раза по кругу. Отдых между каждым повторением комплекса должен составлять не менее 2-3 мин, во время которого выполняются упражнения на расслабление.

#### Игровой метод.

Предусматривает воспитание силовых способностей преимущественно в игровой деятельности, где игровые ситуации вынуждают менять режимы

напряжения различных мышечных групп и бороться с нарастающим утомлением организма. К таким играм относятся игры, требующие удержания внешних объектов (например, партнера в игре «Всадники»), игры с преодолением внешнего сопротивления (например, «Перетягивание каната»), игры с чередованием режимов напряжения различных мышечных групп (например, различные эстафеты с переноской грузов различного веса).

В процессе работы над исследованием, был изучен ряд методик у обучающихся среднего школьного возраста.

В частности методика Озолина Н. Г. «Настольная книга тренера: Наука побеждать, 2003;863с.», в которой автор составил комплекс упражнений с упором на развитие силы и силовой выносливости.

Балыбердин Игорь «Газета: Спорт в школе.» Комплекс интересен тем, что автор составил его на основе таких упражнений, которые можно выполнять не только на занятиях в школе, но и в домашних условиях. Упражнения направлены на укрепление основных мышечных групп и развитие двигательных качеств. [25]

## Глава 2. Организация и проведение экспериментов

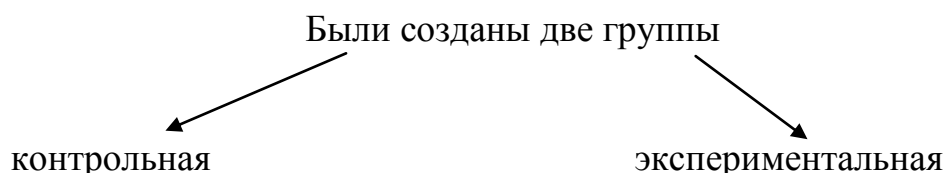
### 2.1. Организация эксперимента

Эксперимент проводился на базе БСШ №2 с.Богучан во внеучебное время на секции – волейбол.

В соответствии с целью и задачами исследования, было проведено поэтапное исследование по развитию силовых способностей у обучающихся 11-12 лет во внеучебное время. Исследование проводилось в три этапа:

I этап (ноябрь 2016 – февраль 2017) – был проведен теоретический анализ и изучение существующих методик развития силовых способностей. По ходу первого этапа были определены: объект, предмет и гипотеза исследования. Были сформулированы: цели и задачи, намечена программа эксперимента, подобраны тесты.

II этап (март 2017 – февраль 2018) – совершенствовалась методика развития силовых способностей обучающихся 11-12 лет во внеучебной деятельности. На основе рассмотренных методик, была составлена более действенная и продуктивная, способствующая достижению определенных целей в более короткий срок. Проводился педагогический эксперимент. В исследовании приняли участие 22 детей 11-12 лет, занимающихся волейболом.



Экспериментальная группа занималась по усовершенствованной авторской методике, содержащая комплекс упражнений, разработанных для развития силовых способностей у обучающихся 11-12 лет во внеучебной деятельности.

Контрольная группа занималась по стандартной программе ДЮСШ.

В каждой группе было проведено по 104 тренировочных занятия.

Контрольная:	Экспериментальная:
Понедельник – с 8:40 до 11:40	Понедельник – с 14:50 до 16:50
Среда – с 8:40 до 11:40	Среда – с 14:50 до 16:50
Пятница – с 8:40 до 11:40	Пятница – с 14:50 до 16:50

III этап (март 2018 – май 2018) – На момент окончания эксперимента была проведена обработка полученных данных, сформулированы выводы и проведена окончательная корректировка усовершенствованной методики развития силовых способностей обучающихся 11-12 во внеучебной деятельности.

## **2.2. Средства и методы эксперимента.**

Для решения поставленных задач применялись следующие методы:

1. теоретический анализ литературных источников по проблеме;
2. метод педагогического тестирования;
3. педагогический эксперимент;
4. математико-статистический метод обработки результатов.

### **Теоретический анализ литературных источников по проблеме исследования.**

Анализ научно-методической литературы по физиологии, теории и методике физического воспитания проводился с целью создания представления о силовых способностях, выяснения анатомо-физиологических особенностей младших школьников. После изучения научно – методической литературы был выделен ряд важных моментов, которые помогли при построении эксперимента. Библиографический список состоит из 23 источников.

### **Контрольные испытания (тесты)**

В качестве оценки уровня силовых способностей вошли общепринятые тесты [В. И. Лях, 1998], такие как:

1) сгибание и разгибание рук в упоре лежа:

упрощенный вариант отжиманий используется при тестировании учащихся с низким уровнем подготовки.

2) подтягивание туловища из положения лежа на спине:

испытуемый ложится на спину, сцепив руки за головой и согнув ноги в коленях так, чтобы вся поверхность стоп касалась пола (партнер удерживает его стопы в этом положении), принимает положение седа и возвращается в исходное положение.

3) прыжок в длину с места с двух ног:

тест проводится с помощью измерительной рулетки, даётся три попытки, засчитывается лучший результат.

4) метание набивного мяча двумя руками от груди в положении стоя:

испытуемый стоит в 50 см от стены в исходном положении. По команде

он стремится толкнуть мяч двумя руками от груди как можно дальше. Из трёх попыток учитывается лучший результат.

5) удар на дальность волейбольного мяча:

определяется расстояние от линии удара по мячу до точки, в которой мяч впервые касается пола.

В прыжке в длину с места результативность зависит исключительно от способности мышц ног к проявлению силы в кратчайшее время [14].

### Метод математической статистики

Обработка полученных в ходе исследования данных проводилась с помощью математической статистики. При этом определялись следующие характеристики [9]:

1. Средняя арифметическая величина:

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n}$$

2. Вычислить стандартную ошибку среднего арифметического значения ( $m$ ) по формуле:

$$m = \delta / \sqrt{n-1}$$

3. Стандартное отклонение:

$$\delta = \pm (x_{\max} - x_{\min}) / K, \text{ где}$$

$x_{\max}$  – наибольший показатель,

$x_{\min}$  – наименьший показатель,

$K$  – табличный коэффициент.

4. Коэффициент достоверности различий ( $P$ ) находился по таблице вероятности — критерия Стьюдента. Различия считались достоверными в случае, если  $P$  меньше или равно 0,05 [9].

Формула для определения достоверности различий с использованием

критерия Стьюдента: 
$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$$

## **Глава III. Аналитический обзор результатов работы**

### **3.1 Реализация методики развития силовых способностей обучающихся**

#### **11-12 лет во внеучебной деятельности**

Для проверки выдвинутой гипотезы был проведен педагогический эксперимент, с целью выявления эффективности экспериментального комплекса на развитие координационных способностей юных обучающихся. По классификации Б. А. Ашмарина эксперимент был естественным (по условиям проведения), в виде опытных тренировочных занятий (по способу комплектования учебных групп), закрытым (по осведомленности исследуемых), сравнительным (по направленности), и параллельным (по логической схеме доказательств).

На основании литературного обзора и практического опыта нами был внедрен и апробирован комплекс, направленный на развитие силовых способностей. Комплекс по развитию силовых способностей был включен в программу тренировок в течение 6 месяцев. Тренировки проводились 4 раза в неделю. В основной части тренировочных занятий использовались 3-5 упражнений из данного комплекса [2].

Для данного эксперимента, нами был подготовлен следующий комплекс упражнений для детей 11-12 лет.

Упражнения, способствующие развитию силовых способностей, применяемые в экспериментальной группе:

1) прыжок с двух ног, колени стараться доводить до груди. 3 x 10 раз (отдых между подходами 30 секунд).

И.п. – стойка ноги вместе, руки прямые вниз.

1. прыжок с двух ног, колени доводить до груди, руки согнуты в локтевом суставе ;

2. исходное положение ;

3-4. тоже самое.

2) подъем корпуса к ногам из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, 6 x 20 раз (отдых между подходами 20 секунд).

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

1. подъем корпуса к коленям, руки за головой ;

2. исходное положение ;

3-4. тоже самое.

3) приседания с отягощением 3 кг., 4 x 15 раз (отдых между подходами 1 минута).

И.п. – стойка ноги врозь, за головой в руках набивной мяч 3 кг.

1. присед с набивным мячом в руках за головой;

2. исходное положение;

3-4. тоже самое.

4) отжимания из упора лежа, на спине между лопатками груз 1 кг., 4 x 10 раз (отдых между подходами 90 секунд).

И.п. – упор лежа, между лопатками набивной мяч 1 кг.

1-4. отжимания с грузом на спине.

5) выбрасывание набивного мяча двумя руками от груди и прием набивного мяча от партнера, вес отягощения 1 кг. 4 x 16 раз (отдых между подходами 45 секунд), занимающиеся в парах стоят лицом друг к другу на расстоянии 5 метров.

И.п. – стойка волейболиста, в руках набивной мяч.

1-2. первые номера выбрасывание набивного мяча двумя руками от груди партнеру, вторые номера стараются принять мяч;

3-4. вторые номера выбрасывание набивного мяча двумя руками от груди партнеру, первые номера стараются принять мяч

б) выпрыгивание из приседа 3 x 20 раз (отдых между подходами 1 минута).

И.п. – присед, руки прямые едва касаются пола.

1. выпрыгивание из приседа;

2. исходное положение;

3-4. тоже самое.



### 3.2 Результаты исследования и их анализ

Для объективности оценки степени надежности и достоверности полученных данных были использованы методы математической статистики.

Метод математической статистики, применяемый в нашей работе, позволил нам говорить о достоверности или недостоверности различий исследуемых признаков в обеих группах в начале и в конце исследования.

В начале исследования (таблица 1) различие средних значений результатов тестов в экспериментальной и контрольной группах были не достоверными ( $p > 0,05$ ). Следовательно, группы были однородными по исследуемым признакам. Это объясняется тем, что все испытуемые тренировались до эксперимента по одной и той же программе. Недостоверность различий по исследуемым признакам позволила нам продолжить проведение эксперимента.

В таблице 1 представлен сравнительный анализ показателей силовых способностей в контрольной и экспериментальной группах в начале эксперимента.

Таблица 1

Сравнительный анализ показателей силовых способностей в контрольной и экспериментальной группах в начале эксперимента (n=10)

Тесты	Группа	Статистические показатели.			
		М	$\delta$	T	P
1. Отжимания от пола (кол-во раз).	Контрольная группа	11,9	1,19	0,36	P > 0,05
	Экспериментальная группа	12,1	1,28		
2. Поднимания туловища из положения ле-	Контрольная группа	29,3	3,05	0,97	P > 0,05

жа с согнутыми коленями (кол-во раз).	Экспериментальная группа	28,1	2,42		
3. Прыжок в длину с места с двух ног (см).	Контрольная группа	134,2	6,51	0,27	P > 0,05
	Экспериментальная группа	134,9	4,81		
4. Метание набивного мяча двумя руками от груди в положении стоя (см).	Контрольная группа	364,9	4,74	0,23	P > 0,05
	Экспериментальная группа	365,4	4,76		
5 Удар на дальность волейбольного мяча (м).	Контрольная группа	11,4	1,26	0,17	P > 0,05
	Экспериментальная группа	11,5	1,35		

Как видно из таблицы 1, все показатели контрольной и экспериментальной групп на начало эксперимента не достоверны ( $p > 0,05$ ). Это говорит об однородности групп, значит, эксперимент проводить можно.

В таблице 2 представлен сравнительный анализ показателей силовых способностей контрольной группы за период исследования

Таблица 2

Сравнительный анализ показателей силовых способностей контрольной

группы за период исследования (n=10)

Тесты	Группа	Статистические показатели.			
		М	$\delta$	T	P
1. Отжимания от пола (кол-во раз).	До эксперимента	11,9	1,19	3,2	P < 0,05
	После эксперимента	13,4	0,84		
2. Поднимания туловища из положения лежа с согнутыми коленями (кол-во раз).	До эксперимента	29,3	3,05	0,19	P > 0,05
	После эксперимента	29,6	3,83		
3. Прыжок в длину с места с двух ног (см).	До эксперимента	134,2	6,51	0,31	P > 0,05
	После эксперимента	135,1	6,36		
4. Метание набивного мяча двумя руками	До эксперимента	364,9	4,74	1,95	P > 0,05

от груди в положении стоя (см).	После эксперимента	368,3	2,75		
5 Удар на дальность волейбольного мяча (м).	До эксперимента	11,4	1,26	2,01	P > 0,05
	После эксперимента	12,5	1,17		

Как видно из таблицы 2, результаты улучшились, тест отжимания от пола достоверен, результаты остальных четырёх тестов не достоверны ( $p > 0,05$ )

Это говорит о том, что развитие силовых способностей в обычных условиях менее эффективны.

В таблице 3 показан сравнительный анализ показателей силовых способностей экспериментальной группы за период исследования.

Таблица 3

Сравнительный анализ показателей экспериментальной группы за период исследования (n=10)

Тесты	Группа	Статистические показатели.			
		М	$\delta$	T	P
1. Отжимания от пола (кол-во раз).	До эксперимента	12,1	1,28	4,9	P < 0,05
	После эксперимента	14,6	0,96		
2. Поднимания туловища из	До эксперимента	28,1	2,42	2,72	P < 0,05

положения лежа с согнутыми коленями (кол-во раз).	После эксперимента	31,2	2,65		
3. Прыжок в длину с места с двух ног (см).	До эксперимента	134,9	4,81	2,74	P < 0,05
	После эксперимента	142,2	6,90		
4. Метание набивного мяча двумя руками от груди в положении стоя (см).	До эксперимента	365,4	4,76	6,46	P < 0,05
	После эксперимента	383,4	7,39		
5 Удар на дальность волейбольного мяча (м).	До эксперимента	11,5	1,35	4,76	P < 0,05
	После эксперимента	15	1,88		

Из таблицы 3 видно, что изменения показателей силовых способностей существенны и достоверны ( $p < 0,05$ ). Результаты экспериментальной группы показали, что произошел достоверный прирост показателей силовых способностей: отжимания от пола – на 17,2%, поднимания туловища из положения лежа с согнутыми коленями. – на 10%, метание набивного мяча двумя руками от груди в положении стоя – на 5%, удар на дальность волейбольного мяча – 23,4%, прыжок в длину с места с двух ног - 5,2%,

В таблице 4 представлен сравнительный анализ показателей силовых

способностей контрольной и экспериментальной групп в конце эксперимента.

Таблица 4

Сравнительный анализ показателей силовых способностей контрольной и экспериментальной групп в конце эксперимента (n=10)

Тесты	Группа	Статистические показатели.			
		М	$\delta$	T	P
1. Отжимания от пола (кол-во раз).	Контрольная группа	13,4	0,84	2,95	P < 0,05
	Экспериментальная группа	14,6	0,96		
2. Поднимания туловища из положения лежа с согнутыми коленями (кол-во раз).	Контрольная группа	29,6	3,83	1,08	P > 0,05
	Экспериментальная группа	31,2	2,65		
3. Прыжок в длину с места с двух ног (см).	Контрольная группа	135,1	6,36	2,39	P < 0,05
	Экспериментальная группа	142,2	6,90		
4. Метание набивного мяча двумя руками	Контрольная группа	368,3	2,75	6,05	P < 0,05

от груди в положении стоя (см).	Экспериментальная группа	383,4	7,39		
5 Удар на дальность волейбольного мяча (м).	Контрольная группа	12,5	1,17	3,55	P < 0,05
	Экспериментальная группа	15	1,88		

Как видно из таблицы 4, результаты четырёх тестов (отжимания от пола, метание набивного мяча двумя руками от груди в положении стоя, прыжок в длину с места с двух ног, удар на дальность волейбольного мяча) контрольной и экспериментальной групп за период эксперимента существенны и достоверны в экспериментальной группе, при ( $p < 0,05$ ). По результатам одного теста (поднимания туловища из положения лежа с согнутыми коленями) прирост не достоверен ( $p > 0,05$ ).

1. Отжимания от пола – в экспериментальной группе выросло на 8,3% больше, чем в контрольной группе.

2. Поднимания туловища из положения лежа с согнутыми коленями – в экспериментальной группе выросло на 5,2% больше, чем в контрольной группе.

3. Прыжок в длину с места с двух ног – в экспериментальной группе выросло на 5% больше, чем в контрольной группе.

4. Метание набивного мяча двумя руками от груди в положении стоя – в экспериментальной группе выросло на 4% больше, чем в контрольной группе.

5. Удар на дальность волейбольного мяча – в экспериментальной группе выросло на 16,7% больше, чем в контрольной группе.

Из этого можно сделать вывод, что проводимые в условиях эксперимента, тренировочные занятия с обучающимися 11-12 лет комплексом физических упражнений, более эффективно развивают силовые способности.

## Заключение

1. Изучив научно-методическую литературу и проанализировав развитие силовых способностей у обучающихся 11-12 лет, можно сделать вывод, что хорошо развитые силовые способности являются необходимым качеством для успешной тренировки.

2. Был подобран экспериментальный комплекс упражнений для развития силовых способностей обучающихся 11-12 лет во внеучебной деятельности. Этот комплекс предназначен для проведения на тренировочных занятиях. В него вошли общеразвивающие упражнения, упражнения с отягощением.

3. Подобранный комплекс упражнений показал эффективность в развитии силовых способностей обучающихся 11-12 лет в экспериментальной группе. Результативность разработанного комплекса подтверждается показателями, полученными в ходе эксперимента. Сопоставление результатов тестирования экспериментальной группы в начале и конце эксперимента, представленных в таблице 3, показывает, что в тестах значения t-Стьюдента выше табличного значения (2,1) в упражнениях: отжимания от пола = 4,9; поднимания туловища из положения лежа с согнутыми коленями = 2,72; прыжок в длину с места с двух ног – 2,39; метание набивного мяча двумя руками от груди в положении стоя = 6,46; удар на дальность волейбольного мяча = 4,76 - результаты достоверны. Смотря на показатели таблицы 4, мы видим, что результаты четырёх тестов (отжимания от пола, метание набивного мяча двумя руками от груди в положении стоя, прыжок в длину с места с двух ног, удар на дальность волейбольного мяча) контрольной и экспериментальной групп за период эксперимента существенны и достоверны в экспериментальной группе, при ( $p < 0,05$ ). По результатам одного теста (поднимания туловища из положения лежа с согнутыми коленями) прирост не достоверен ( $p > 0,05$ ).

1. Сгибание разгибание рук в упоре лежа – в экспериментальной группе выросло на 8,3% больше, чем в контрольной группе.

2. Поднимания туловища из положения лежа с согнутыми коленями – в экспериментальной группе выросло на 5,2% больше, чем в контрольной группе.



3. Прыжок в длину с места с двух ног – в экспериментальной группе выросло на 5% больше, чем в контрольной группе.

4. Метание набивного мяча двумя руками от груди в положении стоя – в экспериментальной группе выросло на 4% больше, чем в контрольной группе.

5. Удар на дальность волейбольного мяча – в экспериментальной группе выросло на 16,7% больше, чем в контрольной группе.

Мы предполагаем, что это связано с тем, что комплекс упражнений, выполняемый на развитие показателей данных тестов, выполнялись волейболистами не совсем точно, или же времени, данного на развитие силовых способностей, было недостаточно для того, чтобы результат оказался достоверными.

### **Практические рекомендации.**

При выборе контрольных тестов необходимо руководствоваться следующими общими положениями:

- упражнения должны давать возможность проводить испытания в одинаковой для всех испытуемых обстановке;
- упражнения должны быть доступны для всех испытуемых, подобраны с учетом их физического развития;
- желательно, чтобы упражнения отличались простотой измерения и оценки.

Важно создание идентичных условий организации при повторном тестировании.

Результаты тестирований определяются индивидуально для каждого занимающегося. Это даёт более объективную оценку его функционального состояния.

Необходимо проводить хорошую, качественную разминку, независимо от целей занятия. На занятиях необходимо периодически менять упражнения. Чтобы на занятиях присутствовало разнообразие упражнений.

Чтобы повысить эффективность занятий необходимо изменять нагрузку соответственно степени утомления занимающихся. Во избежание переутомления на занятиях следует проводить визуальный контроль за учениками. При первых признаках переутомления (побледнение кожных покровов, нарушение координации, притупление внимания) прекратить занятие для ученика.

Следить за техникой выполняемых упражнений и своевременно исправлять ошибки для дальнейшей эффективной работы.

В результате проведенного исследования получены экспериментальные данные о возможности воздействия специальных физических упражнений на развитие силовых способностей.

### Список литературы.

1. Ашмарин, Б. Г. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании [Текст] / Б.Г. Ашмарин. – М.: ФиС, 1978. – 163 с.
2. Беляев, А. В. Волейбол: теория и методика тренировки [Текст] / А.В. Беляев, Л. В. Булыкина. – М.: ФиС, 2007. – 145 с.
3. Беляев, А. В. Контроль тренировочной и соревновательной деятельности в волейболе. [Текст] / А. В. Беляев. – М.: РИОРГАФК, 2000. – 105 с.
4. Бернштейн, Н. А. О построении движений [Текст] / Н. А. Бернштейн. – М., 2012. – 198 с.
5. Бутин, И. М. Развитие физических способностей детей [Текст] / И. М. Бутин. – М.: Владос-пресс, 2002. – 67 с.
6. Волков, В. Н. Определенные условия подготовки спортсменов к соревнованиям [Текст] / В. Н. Волков, В. И. Сивков. Теория и практика физической культуры, №3, 2001. – 136 с.
7. Железняк, Ю. Д. К мастерству в волейболе [Текст] / Ю. Д. Железняк. – М.: ФиС, 1978. – 224 с.
8. Железняк, Ю. Д. Волейбол: У истоков мастерства [Текст] / Ю. Д. Железняк, В. А. Кунянский. – М.: Издательство // (ФЛИР - бресс), 2006. – 278 с.
9. Железняк, Ю. Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте [Текст] / Ю. Д. Железняк, П. К. Петров. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 264 с.
10. Зациорский, В. М. Физические качества спортсмена [Текст] / В. М. Зациорский. – М.: ФиС, 2003. – 239 с.
11. Запорожанов, В. А. Основы управления в спортивной тренировке [Текст] / В. А. Запорожанов. Современная система спортивной подготовки. – М.: СААМ, 1995. – 168-170 с.
12. Клещев, Ю. Н. Волейбол, подготовка команды к соревнованиям [Текст] / Ю. Н. Клещев. – М.: Пр. 2002. – 87 с.

13. Курамшин, Ю. Ф. Теория и методика физической культуры [Текст]: / Под ред. проф. Ю. Ф. Курамшина. – М: Советский спорт, 2007. – 464 с.
14. Лях, В. И. Тесты в физическом воспитании школьников [Текст]: Пособие для учителя / В. И. Лях. – М.: ООО "Издательство АСТ", 2006. – 65-67 с.
15. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры [Текст] / Л. П. Матвеев. – М.: ФиС, 1991. – 543 с.
16. Минкевич, М. А. Врачебный контроль за физическим воспитанием в школе [Текст] / М. А. Минкевич. - М.: Медгиз, 2001- 65 с.
17. Назаренко, Л. Д. Физиология физического воспитания и спорта. Учебно-метод. Пособие [Текст] / Л. Д. Назаренко. - М.: Ульяновск, 2000. – 144 с.
18. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практическое приложение [Текст] / В. Н. Платонов. - К.: Олимпийская литература, 2004. - 808 с.
19. Рыцарев, В. В. Волейбол. Попытка причинного истолкования приемов в игре и процесса подготовки обучающихся [Текст] / В.В. Рыцарев. – М.: 2005. – 335 с.
20. Рубин, В. С. Разделы теории и методики физической культуры [Текст]: учеб. пособие / В. С. Рубин. – М.: Физическая культура, 2006. – 112 с
21. Солодков, А. С. Физиология спорта [Текст] / А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб. – М.: СПбГАФК им. П. Ф. Лесгафта. СПб. ,1999. – 364 с.
22. Ченегин, В. М. Физическое развитие и половое созревание юных спортсменов [Текст] / В. М. Ченегин: Учебное пособие. – М.: Волгоград, 1988. – 56с.
23. Холодов, Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта [Текст] / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – М.: Академия, 2003. – 67- 69с.
24. <http://sportlib.info/Books/XXPI/2005N8/p3-14.htm>
25. <http://bmsi.ru/doc/8b45c0f7-2f2b-4119-ae70-efa972760785>

- 26.Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания с спорта: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. - М.: Издательский цент «Академия», 2000. - 480 с.
- 27.Гогунов Е.Н., Мартьянов Б.И. Психология физического воспитания и спорта: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. - М.: Издательский центр «Академия», 2000. - 288 с.
- 28.Виленский М.Я., Зайцев А.И., Ильинич В.И. Физическая культура для студентов: Учебник для вузов. - М.: Гардарики, 2010.
- 29.Физическое воспитание. Под ред. В.А. Головина, В.А. Маслякова, А.В. Коробкова. М., Высшая школа. 2000.
- 30.Физиология человека. Под ред. Р. Шмидта и Г. Тевса. М. Мир. 2005.
- 31.Физиологические основы двигательной активности Н.А. Фомин, Ю.Н. Вавилов. М., ФиС. 2007.

**Приложение:**

## Список групп

Контрольная	Экспериментальная
Перепелкина Катя	Корчак Стефани
Соболева Катя	Марина Вика
Лиза Подойницина	Рукосуева Соня
Шепелева Оля	Сидорова Аня
Сидорова Маша	Суровцева Женя
Анашкина Полина	Храмова Юля
Царькова Полина	Кузнецова Полина
Баженова Лиана	Толстых Ксюша
Бовкун Полина	Емельянова Настя
Иванова Милена	Нимеляйнин Вика
Излученко Лиза	Попова Даша
Каверзина Дина	Усольцева Таня