Министерство образования и науки Российской Федерации

Государственное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования (повышения квалификации) специалистов «Кузбасский региональный институт повышения квалификации и переподготовки работников образования»

Факультет профессиональной переподготовки

Совершенствование развития двигательных качеств легкоатлетов

11-12 лет на этапе начальной подготовки

(опытно-экспериментальная форма работы)

Выпускная работа

|  |
| --- |
| Работа допущена к защите  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2010 г  Работа защищена  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2010 г  С оценкой «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_»  Председатель ГАК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Члены комиссии  1.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  3.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  4.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |
| --- |
| **Исполнитель:**  **Дядченко Виктория Сергеевна,**  Слушатель группы  «Педагогика, психология и методика преподавания школьных дисциплин: физическая культура»  **Научный руководитель:**  **Жуков Родион Сергеевич,**  канд. пед. наук, доцент КРИПК и ПРО |

Кемерово 2010

**Оглавление**

**Введение …………………………………………………………………… 3**

**Глава 1. Общая характеристика и возрастные особенности развития двигательных качеств……………………………………………………. 6**

1.1.Общая характеристика двигательных качеств …………………... 6

1.2.Возрастные особенности развития двигательных качеств……… 9

1.3.Морфофункциональные особенности детей и подростков……… 16

Выводы по первой главе………………………………………………. 21

**Глава 2. Исследование развития двигательных качеств, в группах начальной подготовки по легкой атлетике……………………………... 22**

2.1. Цель и задачи исследования………………………………………... 22

2.2. Методы исследования………………………………………………. 22

2.2.1. Анализ научно-методической литературы……………………… 22

2.2.2. Тестирование физической подготовленности…………………... 23

2.2.3. Педагогический эксперимент…………………………………….. 23

2.2.4. Методы математической статистики……………………………. 23

2.3. Организация исследования………………………………………. 24

2.4. Обработка результатов исследования…………………………… 25

Выводы по второй главе………………………………………………. 27

**Заключение …………………………………………………………………. 28**

**Список литературы……………………………………………………….... 31**

Приложение 1……………………………………….………………………… 32

Приложение 2…………………………………………………………………. 33

**Введение**

Актуальность и постановка проблемы исследования. Среди актуальных проблем школьного физического воспитания значительное место занимает такая специфическая проблема, как развитие у детей основных двигательных качеств (быстроты движений, силы мышц, выносливости к мышечным усилиям разной интенсивности, вестибулярной устойчивости и других качеств).

Важнейшим этапом развития детей, требующим поиска новых и эффективных методов воспитания и обучения, является подростковый возраст - период перехода к взрослому состоянию, как в социально-психологическом, так и в биологическом плане. Педагогам хорошо известны трудности подросткового возраста, характеризующегося эмоциональной неустойчивостью, неуравновешенностью, сниженной работоспособностью и быстрой утомляемостью.

Поэтому для правильного планирования и осуществления учебного процесса по физическому воспитанию столь важно учитывать возрастные особенности формирования организма детей, закономерности и этапы развития высшей нервной деятельности, вегетативной и мышечной систем, а также их взаимодействие в процессе двигательной деятельности.

В настоящее время выдвинута важная задача - разработка проблем формирования нового человека. Одним из аспектов этой важной проблемы является воспитание всесторонне и гармонически развитого человека и раскрытие закономерностей растущего, развивающегося организма ребенка. Также, успешное решение этой задачи во многом зависит от правильной постановки физического воспитания, начиная с самого раннего возраста. Только при строгом научном подходе физическое воспитание становится действенным средством сохранения и укрепления здоровья детей, улучшения их физического развития.

Одной из основных задач, решаемой в процессе физического воспитания, является обеспечение оптимального развития физических качеств, присущих человеку. Физическими качествами принято называть врожденные (унаследованные генетически) морфо-функциональные качества, благодаря которым возможна физическая (материально выраженная) активность человека, получающая свое полное проявление в целесообразной двигательной деятельности. К основным физическим качествам относят мышечную силу, быстроту, выносливость, гибкость и ловкость [20].

Хорошее физическое воспитание, полученное в период естественного роста и развития, имеет большое значение для деятельности человека в зрелые годы, обеспечивает высокую работоспособность на протяжении многих лет жизни.

Рост спортивного мастерства во многом зависит от степени развития физических качеств, функциональных возможностей организма юного спортсмена, которые в значительной мере определяют индивидуальные особенности занимающихся на всех этапах спортивной подготовки [В. П. Филин, 1974, А. А. Гужаловский, 1979, В. К. Бальсевич, 1983 и др.].

Целью данной работы является исследование развития двигательных качеств у групп начальной подготовки по легкой атлетике.

Объектом исследования является процесс развития и формирования двигательных качеств.

Предметом исследования является совершенствование развития двигательных качеств легкоатлетов 11-12 лет на этапе начальной подготовки.

Научная гипотеза. Предполагалось, что изучение возрастных особенностей развития двигательных качеств позволит выявить более рациональные подходы по развитию этих качеств путем правильного подбора средств и методов тренировки и повысить эффективность тренировочного процесса.

Задачами исследования являются изучение литературных источников с целью выявления средств, методов и условий развития двигательных качеств у детей, разработка рациональной структуры тренировочных занятий для развития двигательных качеств, при подготовке юных легкоатлетов, экспериментально обосновать эффективность применения методики развития двигательных качеств, при подготовке юных легкоатлетов.

К методам исследования относится: теоретический анализ научно-методической и специальной литературы по теме исследования, педагогические наблюдения за тренировочной деятельностью юных легкоатлетов, педагогическое тестирование, педагогический эксперимент, методы обработки полученных данных.

Теоретическая значимость исследования определяется разработкой методических основ совершенствования системы построения и содержания тренировочных занятий для развития двигательных качеств, при подготовке юных легкоатлетов, что является важным компонентом системы управления тренировочным процессом.

Практическая значимость исследования. Полученные результаты могут быть использованы для повышения эффективности развития двигательных качеств и результативности соревновательной деятельности юных легкоатлетов, для оптимизации физической подготовки юных легкоатлетов на этапах начальной спортивной специализации. Полученные материалы исследования могут применяться при разработке программно-нормативных документов для легкоатлетических секций, детско-юношеских спортивных школ (ДЮСШ).

1. **Общая характеристика и возрастные особенности двигательных качеств**
   1. **Общая характеристика двигательных качеств**

Под двигательными (физическими) качествами понимают качественные особенности двигательного действия: силу, быстроту, выносливость, ловкость и подвижность в суставах.

Развитие двигательных качеств, протекает по фазам. Вначале развитие одного качества сопровождается ростом других качеств, которые в данный момент специально не развиваются. В дальнейшем развитие одного качества может тормозить развитие других [16].

Возрастное развитие двигательных качеств характеризуется гетерохронностью (разновременностью). Это значит, что разные двигательные качества достигают своего естественного максимального развития в разном возрасте (скоростные качества - в 13-15 лет, силовые - в 25-30 лет и т. д.).

Периоды, которые характеризуются значительными изменениями в возрастном развитии организма, получили название критических или сенситивных (чувствительных). В такие периоды специальная тренировка дает более высокий эффект для развития определенных качеств [20]. Для разных двигательных качеств сенситивные периоды различны. Период повышенных темпов развития - “критический”, в котором следует выделять его разновидности, характеризующиеся: а) наиболее высокими и б) умеренно высокими темпами развития физических качеств и период пониженных темпов развития - “субкритический” (приложение 1).

Сила. Под силой человека понимают способность преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать внешним силам. В первом случае человек стремится придать ускорение неподвижному объекту (спортивному снаряду - при метаниях, собственному телу - при прыжках и гимнастических упражнениях), во втором, наоборот, стремится сохранить в исходном положении тело или его части при действии сил, нарушающих статику. Такими силами могут быть внешние воздействия, например, удар соперника в боксе, а также вес собственного тела или его части - удержание угла в висе.

Главный фактор в проявлении человеком силы - мышечное напряжение, однако масса тела (вес) тоже играет определенную роль. Поэтому различают еще абсолютную и относительную силу. Под первой понимают силу, которую человек проявляет в каком-либо движении, измеренную без учета веса тела; под второй - величину силы, приходящейся на 1 кг веса тела человека.

Для развития силы используются упражнения с повышенным сопротивлением. Они делятся на две группы: упражнения с внешним сопротивлением и упражнения с преодолением тяжести собственного тела.

Быстрота. Скоростные характеристики движений и действий объединены под общим названием - быстрота. В самых общих чертах она характеризует способность человека совершать действия в минимальный для данных условий отрезок времени. Однако характеристики быстроты неоднородны и либо не связаны друг с другом, либо связаны слабо. К скоростным характеристикам двигательных действий относятся: 1) быстрота одиночного движения (при малом внешнем сопротивлении); 2) частота движений; 3) быстрота двигательной реакции.

Выносливость. Под выносливостью понимают способность человека длительно выполнять работу без снижения ее интенсивности.

Развитие выносливости - это в значительной мере развитие биохимических процессов, способствующих более длительному выполнению работы, а также устойчивости нервной системы к возбуждению большой интенсивности.

Интенсивность работы и особенности упражнений, выполняемых в процессе этой работы, определяют разновидности выносливости: скоростная, силовая, выносливость к статическим усилиям. Проявление выносливости всегда конкретно, поскольку определяется конкретными условиями деятельности. Однако в сходных по интенсивности видах деятельности наблюдается явление переноса выносливости, которое обусловлено общими физиологическими и биохимическими механизмами [16].

Ловкость. Под ловкостью понимается совокупность координационных способностей.

Одной из этих способностей является быстрота овладения новыми движениями, другой - быстрая перестройка двигательной деятельности в соответствии с требованиями внезапно изменившейся ситуации. Несомненно, что этими двумя способностями содержание ловкости не исчерпывается, но особенности двигательной деятельности, группируемые под названием ловкость, до настоящего времени изучены недостаточно [2].

Подвижность в суставах. Подвижность в суставах - морфофункциональное двигательное качество. С одной стороны, она определяется строением сустава, эластичностью связок, с другой - эластичностью мышц, которая зависит от физиологических и психологических факторов. Подвижность в суставах увеличивается при повышении температуры мышц в результате их работы (увеличение температуры мышц приводит к повышению их эластичности), при эмоциональном возбуждении, например во время соревнований, при высокой температуре внешней среды.

Различают активную и пассивную подвижность в суставах. Первая проявляется при активных (произвольных) движениях самого человека, вторая - при пассивных движениях, совершаемых под воздействием внешних сил (например, усилий партнера). Пассивная подвижность больше, чем активная. Под влиянием утомления активная подвижность в суставах уменьшается (за счет снижения способности мышц к полному расслаблению после сокращения), а пассивная увеличивается (за счет меньшего противодействия растяжению тонуса мышц) [15].

* 1. **Возрастные особенности развития двигательных качеств**

Изучению возрастных особенностей развития двигательных способностей в детском и подростковом возрасте посвящено значительное количество исследований [Гужаловский А. А., 1979; Кузнецова З. И., 1967; Филин В. Г., 1972; Вавилов Ю. Н., 1991].

Двигательная функция относится к числу сложных физиологических явлений, обеспечивающих противодействие организма человека условиям внешней среды и составляет совокупность физических качеств, двигательных навыков и умений [18].

Наиболее интенсивное совершенствование двигательной функции происходит в детском и подростковом возрасте и к 13-14 годам в основном завершается морфологическое и функциональное созревание двигательного анализатора человека [23, с. 26].

Формирование двигательной функции у детей определяется созреванием опорно-двигательного аппарата и степенью зрелости высших центров регуляции движения. В период между 7-11 годами координация произвольных движений у детей значительно улучшается. Движения становятся разнообразнее и точнее, приобретают плавность и гармоничность. Дети этого возраста овладевают умением дозировать свои усилия, подчинять движения определенному ритму, вовремя затормаживать их. Повышение регулирующей роли коры головного мозга создает благоприятные предпосылки для целенаправленного воздействия физических упражнений на развитие двигательных качеств [3].

Физическими (двигательными) качествами принято называть отдельные качественные стороны двигательных возможностей человека [18]. По мнению многих специалистов, структурные основы развития физических качеств, связаны с прогрессивными морфологическими и биохимическими изменениями в опорно-двигательном аппарате, в центральной и периферической нервной системе, во внутренних органах. Таким образом, уровень развития физических качеств находится в прямой зависимости от согласованности соматических и вегетативных функций [23; 15; 9].

Физические качества испытывают в своем развитии различное влияние генетических факторов. Сильному контролю со стороны генотипа подвержены: быстрота движений, мышечная сила и, особенно, выносливость.

Ряд исследований свидетельствует, что детский возраст является важным этапом многолетнего физического воспитания благоприятным для начала спортивной подготовки [5; 23].

Систематические занятия оказывают мощное воздействие на развитие двигательных способностей в детском и подростковом возрасте. В отличие от сверстников, двигательная активность которых ограничиваются занятиями на уроках физической культуры, у юных спортсменов развитие физических качеств, происходит более гармонично и на значительно более высоком уровне [19].

Показатели развития двигательной функции занимающихся спортом 11-14 летних детей могут изменяться в зависимости от использования различных средств физического воспитания [27].

По данным Филина В. П. наиболее интенсивно физические качества развиваются в возрастной период 10-13 лет [23, с. 54-56].

В настоящее время выявлены возрастные особенности развития физических качеств у детей школьного возраста, к которым относятся:

- гетерохронное развитие различных физических качеств;

- величина годовых приростов у мальчиков и девочек неодинакова в различные возрастные периоды;

- у большинства детей младшего и среднего школьного возраста показатели физических качеств различны по своему уровню: например, уровень силовой статической выносливости, как правило, не совпадает с уровнем развития динамической выносливости.

В этой связи тренировка одними и теми же методами при одинаковой по объему и интенсивности физической нагрузке не позволяет сопоставить данные детей различного возраста, пола, физического развития, т.к. дает различный педагогический эффект более высокий в период естественного повышения (в так называемые сенситивные периоды) уровня развития физических качеств у юных спортсменов, чем средний уровень развития этих же качеств у детей, подростков и юношей, не занимающихся спортом [7].

В младшем школьном возрасте имеются благоприятные предпосылки для развития быстроты движений. Соответствие кратковременных скоростных нагрузок функциональным возможностям детей обусловлено высокой возбудимостью их центральной нервной системы, регулирующей деятельность двигательного аппарата, большой подвижностью основных нервных процессов и высокой интенсивностью обмена, свойственных детскому организму [25].

Возрастные особенности существенно ограничивают возможности развития быстроты движений. Наиболее благоприятным является возраст 11-12 лет у девочек и 12-13 лет у мальчиков [12, с. 31].

В младшем школьном возрасте используют разнообразные упражнения, требующие быстрых кратковременных перемещений и локальных движений. Это упражнения с короткой и длинной скакалкой (вбегание и выбегание), эстафеты с бегом, упражнения с бросками и ловлей мяча и т. п.

В среднем школьном возрасте все большее место должны занимать скоростно-силовые упражнения: прыжки, многоскоки, спрыгивания и выпрыгивания в темпе, переменные ускорения в беге, метания. Следует также включать повторное преодоление коротких дистанций (от 30 до 60 м) с максимальной скоростью. В старшем школьном возрасте применяется комплекс собственно скоростных, скоростно-силовых упражнений и упражнений для развития скоростной выносливости. Продолжают использоваться и спортивные игры, эстафеты. Дистанция бега для развития скорости увеличивается до 80-100 м [24].

Преодоление внешнего сопротивления или отягощения в быстрых движениях сопряжено со значительными мышечными усилиями. Поэтому в спортивной практике быстрота появляется в специфических формах скоростно-силовых качеств. Дети 10-11 лет хорошо переносят кратковременные скоростно-силовые нагрузки [10].

К 10 годам у девочек отмечается наибольший прирост результатов в прыжках в длину с места (20%). У мальчиков увеличение этого прироста в возрасте 8-11 лет составляет 8-9 %, а наибольшие его величины отмечаются в 13-14 лет [9, с. 131].

У младших школьников, в отличие от 13-14 летних подростков, нет тесной взаимосвязи между скоростью бега и ростом тела в длину: как высокорослые, так и низкорослые могут иметь примерно одинаковые показатели скорости бега [25].

Для развития скоростно-силовых качеств, предпочтение отдается динамическим упражнениям взрывного характера. Как отмечает Фомин Н.А. с соавторами, в возрасте 12-14 лет за счет развития скоростно-силовых качеств растет скорость выполнения упражнения.

В возрасте 9-10 лет наблюдаются высокие темпы развития ловкости, что обусловлено высокой пластичностью центральной нервной системы, совершенствованием пространственно-временных характеристик движения и пространственной точности движений [2].

Пространственно-временные показатели ловкости интенсивно нарастают в младшем школьном возрасте, и к 13-14 годам ловкость подростков практически приближается к уровню взрослого [23].

Развитие ловкости происходит в процессе обучения человека. Для этого необходимо постоянное овладение новыми упражнениями. Для развития ловкости могут быть использованы любые упражнения, но при условии, что они имеют элементы новизны [2].

У младших школьников имеются все предпосылки для развития гибкости. Морфологические особенности опорно-двигательного аппарата, высокая эластичность связок и мышц, большая подвижность позвоночного столба способствуют повышению эффективности специальных упражнений для развития этого качества. Наиболее высокие естественные темпы развития гибкости наблюдаются в возрасте от 7 до 10 лет. У девочек 11-13 лет, у мальчиков 13-15 лет активная гибкость достигает максимальных величин [23, с. 104].

Благоприятные морфологические и функциональные предпосылки для развития силы создаются к 8-10 годам. Увеличение силы связано с ростом мышечной массы, увеличением толщины мышечных волокон, нарастанием в них запасов углеводов, белков, богатых энергией соединений, интенсивности биохимических реакций, происходящих в мышце, улучшением нервной регуляции [26].

Развитие силы происходит неравномерно. В возрасте 8-11 лет сила нарастает интенсивно, в 11-13 лет происходит замедление темпов прироста силы, в связи с периодом полового созревания. С 14-15 лет опять наблюдается значительный прирост силы, и к 18-20 летнему возрасту сила достигает максимальных значений. Это периоды высокой чувствительности к динамическим силовым упражнениям. Статические усилия сопровождаются у школьников 7-10 лет быстрым развитием утомления. Как абсолютная, так и относительная сила у юных спортсменов увеличивается под воздействием двух факторов: естественно-возрастных изменений организма и повышения спортивной квалификации [25, 14].

В связи с возрастными особенностями школьников использование силовых упражнений на уроках физического воспитания ограничено. В младшем и среднем школьном возрасте не следует форсировать развитие собственно силовых способностей. Упражнения должны иметь скоростно-силовую направленность, с ограничением статических компонентов. Однако полностью исключать последние не следует, так как, например, упражнения, связанные с сохранением статических поз, полезны для выработки правильной осанки. С возрастом использование этих упражнений расширяется. При этом необходим обязательный контроль за дыханием, ибо длительная задержка дыхания (натуживание) оказывает вредное влияние (особенно на девочек) и иногда приводит к потере сознания.

Типичными средствами развития силы являются: в 7-9 лет - общеразвивающие упражнения с предметами, лазанье по наклонной скамейке, по гимнастической стенке, прыжки, метания; в 10-11 лет - общеразвивающие упражнения с большими отягощениями (набивными мячами, гимнастическими палками и пр.), лазанье по вертикальному канату в три приема, метание легких предметов на дальность и т. д.; в 14-15 лет - упражнения с набивными мячами, гантелями небольшого веса, силовые игры типа «перетягивание каната», подтягивания, стойки и т. п. Правда, вес внешних отягощений у подростков ограничен (примерно 60-70% от максимального), кроме того, не рекомендуется выполнять упражнения до отказа [26, 14].

Позже других физических качеств развивается выносливость, характеризующаяся тем временем, в течение которого сохраняется достаточный уровень работоспособности организма.

С возрастом выносливость, как при статических усилиях, так и при динамической работе заметно повышается.

Увеличение продолжительности усилия различных групп мышц неодинаково и по годам неравномерно. В возрасте от 8-11 лет небольшой выносливостью характеризуются разгибатели туловища, а высокой - сгибатели и разгибатели предплечья. В возрасте 11-14 лет значительно повышается выносливость икроножных мышц. В 13-14 лет у подростков обоего пола наблюдается некоторое снижение статической выносливости сгибателей и разгибателей предплечья и разгибателей туловища [6].

Школьники до 15-16-летнего возраста могут преодолевать наступившее утомление лишь короткое время вследствие малой устойчивости нервной системы к сильным раздражителям. В последующем фаза компенсированного утомления увеличивается за счет повышения способности к волевым усилиям.

У младших школьников целесообразно развивать выносливость прежде всего к работе умеренной и переменной интенсивности, не предъявляющей больших требований к анаэробно-гликолитическим возможностям организма. Средством развития выносливости являются подвижные игры с повышенной моторной плотностью, однако игры не позволяют достаточно точно дозировать нагрузку. На уроках физического воспитания применяют упражнения, которые дают возможность оказывать точно дозированное воздействие: для 12-13-летних - темповый бег на 200-400 м в чередовании с ходьбой; медленный бег продолжительностью до 2 мин для мальчиков и до 1,5 мин для девочек; ходьба на лыжах на 3-3,5 км для мальчиков и на 2-3 км для девочек; для 14-15-летних - темповый бег на 400-500 м для мальчиков и на 200-300 м для девочек; лыжные гонки на скорость до 203 км; для 16-17-летних - кроссовый бег; гонки на лыжах на 3-4 км; переменный и повторный бег.

С возрастом удлиняется также возможная продолжительность работы при напряженных упражнениях с отягощением (подъем груза равен половине максимального). У детей 11-12 лет величина работы составляет 66,5 кг/м, что в 3,5 раза меньше данных взрослых [23, с. 67].

Наиболее эффективной при развитии двигательных качеств является комплексная тренировка, т. е. когда в отдельных занятиях используются упражнения на быстроту, силу и выносливость из средств общефизической подготовки (ОФП).

В частности, установлено, что под влиянием тренировки с использованием легкоатлетических упражнений наибольшие сдвиги в развитии быстроты достигаются школьниками в возрасте 10-12 лет. В ряде работ отмечается, что в процессе начальных занятий спортом значительное место должны занимать упражнения скоростно-силового характера. Применение указанных упражнений с целью развития быстроты и силы (до 50% общего времени занятий) оказывает положительное воздействие на физическую подготовленность и рост спортивных результатов [4] .

В занятиях с детьми 9-11 лет предлагается осуществлять разностороннюю физическую подготовку детей, используя средства легкой атлетики, акробатики, подвижных и спортивных игр. Причем, большое значение придается использованию подвижных игр в силу их большой эмоциональности, интереса и присущей детям увлеченности играми [13].

* 1. **Морфофункциональные особенности детей и подростков**

Развитие детей в возрасте 9-13 лет большинством авторов определяется как наиболее сложное и противоречивое. Период младшего школьного возраста (8-11 лет) характеризуется повышенным темпом роста и массы тела, поскольку происходит интенсивный процесс замены хрящевой ткани на костную при одновременном увеличении костей в длину и ширину, а также укреплением суставного и связочного аппаратов. Формируется осанка. Активно развиваются и совершенствуются функциональные показатели: система транспорта крови, дыхательная и сердечнососудистая системы. Совершенствуются процессы нервной деятельности, развиваются проводящие пути головного мозга, нейромоторные компоненты обеспечения движений [1].

При сравнении данных возрастного развития систем организма детей наблюдаются определенные закономерности: в том случае, когда элементы одной из систем имеют тенденцию к увеличению, элементы другой - тенденцию к уменьшению, при относительной стабилизации других систем [12].

Развитие детей в возрасте 11-13 лет характеризуется началом периода полового созревания. В это время организм ребенка претерпевает особенно значительные морфологические и функциональные перестройки. Отмечается, что в период полового созревания возможны резкие скачки в проявлении работоспособности и в совершенствовании координационных функций.

В то же время известно, что глубокая морфологическая и нейро-гуморальная перестройка на этапе полового созревания может явиться фактором временного ограничения роста работоспособности и совершенствования координации.

Сопоставляя сдвиги в показателях физического развития в период активного роста с показателями физической работоспособности, исследователи установили, что величины этих сдвигов адекватны. Сдвиги в размерах тела выражены наиболее явно и превосходят по величине динамику роста показателей физической подготовленности, т. е. увеличение тотальных размеров тела не всегда сопровождается адекватным приростом индекса физической работоспособности. Возможно, что такое несовпадение тенденций развития в определённой мере является следствием несоответствия педагогической программы развития двигательной функции, ориентированной на паспортный возраст, а не на биологический [13].

Мышцы и кости принадлежат к тем системам организма, которые наиболее четко характеризуют общие тенденции возрастного развития. Рост тела в длину сопровождается увеличением веса. Увеличение веса происходит не только за счет роста костного скелета и увеличения органов тела, но и за счет увеличения мышечной массы.

Под влиянием физической нагрузки в мышцах происходят определенные морфологические изменения, касающиеся строения волокон, распределения в них миофибрилл, ядер, формы двигательных нервных окончаний. Значительно увеличивается при занятиях физическими упражнениями сеть капилляров, а вместе с этим и кровоснабжение мышц, что не может не способствовать более активному снабжению мышц кислородом и другими источниками энергии [11].

Мышечные изменения касаются и сердца. Тканевая система сердца и само сердце как орган к наступлению предпубертатного периода заканчивает свое развитие. Анатомическое развитие сердца как органа почти полностью завершается к 12 годам.

Мнение о недостаточности сердечнососудистой системы, а также дыхательной системы у детей этого возраста, значительно преувеличено.

Окружность грудной клетки у мальчиков до 12 лет оказывается стабильной.

По данным средний относительный прирост длины тела в % от средней абсолютной величины прироста за период 7-15 лет колеблется в пределах от 10,7% до 11,2%, прирост веса - от 8,2% до 10,9%, увеличение окружности грудной клетки в этот период составляет 8-10,5%. С 13 до 15 лет у мальчиков средний относительный прирост тела в длину составил 15,2-17,6%, среднее увеличение веса - 18,8-21,1%, а увеличение окружности грудной клетки- 16,3-18,1% [Сальникова Г. П., 1968].

У девочек до 13 лет относительная скорость роста этих же тотальных размеров тела постоянно увеличивается. Средний относительный прирост длины тела составляет 12-14,7%, веса 7,6-17,3%, окружности грудной клетки 16,3-21,2% [18, с. 73].

Указанные изменения в приросте тотальных размеров тела объясняются как следствие возникающей перестройки эндокринной системы организма, происходящей в пубертатный период.

Связь роста размеров тела с формированием вторичных половых признаков изучалась в работах Бунака В. В. (1968), Соловьёвой Е. Б. (1974) и других авторов.

Особенности развития морфологических и функциональных параметров в процессе онтогенеза изучались в ряде научных исследований [Гладышева А. А., 1982].

Изучение возрастной динамики морфофункциональных систем организма позволило установить, что развитие признаков имеет отчетливую цикличность и последовательность; определенный ритм на различных этапах онтогенеза; фазы ускорения и замедленного роста признаков чередуются между собой.

Весьма важным результатом исследований Гладышевои А. А. (1982) является установленный факт несоблюдения биологических ритмов развития соматических признаков с ритмом развития функциональных показателей.

Значительные изменения происходят в дыхательной системе школьников. Дыхательный аппарат детей в процессе роста хорошо приспосабливается к различным сложным двигательным актам. В силу большой эластичности, а также в связи с легкой смещаемостью внутренних органов, у детей в отличие от взрослых не наблюдается отчетливого изменения жизненной ёмкости легких при различных положениях тела.

С возрастом увеличивается способность детей переносить кислородную недостаточность, избыток углекислоты в крови. Отмечается, что ученики, регулярно занимающиеся физическими упражнениями, более адаптированы к гипоксемическим сдвигам [8].

Регулярные занятия физическими упражнениями вызывают определенные сдвиги в системах кровообращения и дыхания, которые позволяют значительно повысить уровень максимального потребления кислорода. Это проявляется в координации двигательных и вегетативных функций.

Продолжается дальнейшее развитие и совершенствование строения и функций нервной системы.

Анализ функций нервной системы детей свидетельствует, что баланс возбуждения и торможения еще не устойчив, поэтому специалисты рекомендуют во время занятий физическими упражнениями дозировать не только физическую, но и психическую нагрузку [17].

Однако, развитие и совершенствование строения и функций нервной системы способствует тому, что легкая возбудимость и высокая реактивность, характерные для данного возраста, постоянно сменяются большей сдержанностью и уравновешенностью благодаря развитию контроля и торможения.

Важным показателем уровня функционального развития центральной нервной системы является количество образования дифференцировок. Если у детей 7-9 лет отмечаются значительные колебания в быстроте формирования дифференцированного торможения, то у детей 11-12 лет эти реакции значительно уменьшаются, а быстрота и стойкость выработки дифференцировок увеличивается. С возрастом происходит постепенное улучшение способности дифференцировать темп движения и эта способность наиболее интенсивно увеличивается до 13-14 лет.

Исследованиями доказано, что показатели реактивности у детей 12-13 лет приближаются к показателям взрослых.

Одним из важных показателей совершенной регуляции нервно-мышечного аппарата является высокий уровень функциональной подвижности. Лабильность нервно-мышечного аппарата у детей и подростков в значительной степени определяется возрастом и направленностью физической подготовки.

Выводы по первой главе

Возрастное развитие двигательных качеств характеризуется гетерохронностью (разновременностью). Это значит, что разные двигательные качества достигают своего естественного максимального развития в разном возрасте. В критические периоды специальная тренировка дает более высокий эффект для развития определенных качеств. Для разных двигательных качеств сенситивные периоды различны

1. **Исследование развития двигательных качеств, в группах начальной подготовки по легкой атлетике**
   1. **Цель и задачи исследования**

Целью данной работы является исследование развития двигательных качеств у групп начальной подготовки по легкой атлетике.

Для этого поставлены следующие задачи:

- изучить литературные источники по данной теме

- разработать экспериментальную методику занятий различной направленности в секции по легкой атлетике для групп начальной подготовки

- подготовить исследуемую группу

- подобрать тесты для исследования развития физических качеств у испытуемых

- провести тестирование

**2.2. Методы исследования**

При проведении эксперимента применялись следующие методы:

1. Анализ научно-методической литературы;
2. Тестирование физической подготовленности;
3. Педагогический эксперимент;
4. Методы математической статистики.

**2.2.1. Анализ научно-методической литературы**

В процессе работы над темой исследования была проанализирована и обобщена литература по вопросу развития двигательных качеств у групп начальной подготовки. Рассматривались вопросы о необходимости знания возрастных периодов, особенно благоприятных для развития тех или иных двигательных качеств, морфологические особенности юных легкоатлетов, а также анализировались наиболее эффективные и широко применяемые на практике упражнения и методы развития двигательных качеств.

Проведенный анализ научно-методической литературы подтвердил актуальность нашей темы, позволил сформулировать рабочую гипотезу, поставить цель и задачи исследования.

**2.2.2. Тестирование физической подготовленности**

Для определения эффективности предложенной методики в эксперименте применялось тестирование физической подготовленности:

1. Общая выносливость (бег 5 минут, м);
2. Координационные способности (челночный бег 3х10 м, сек);
3. Скоростно-силовые способности (прыжок в длину с места, см);
4. Силовые способности (отжимания от пола лежа, кол-во раз);
5. Активная гибкость (наклон вперед, см);
6. Скоростные способности (бег 30 м, сек) [22].

Данные упражнения позволили выявить физические способности, такие как: скорость, координация, скоростно-силовые качества, сила, выносливость и гибкость.

**2.2.3. Педагогический эксперимент**

Педагогический эксперимент был проведен в ДЮСШ № 2 города Кемерово в период с 01.11.2009 г. по 31.04.2010 г. В нем приняли участие 12 девочек 11-12 лет. Сущность педагогического эксперимента заключалась в исследовании развития двигательных качеств у испытуемых и повышение их уровня физической подготовленности.

**2.2.4. Методы математической статистики**

Для определения достоверности полученных результатов исследования и определения эффективности использованной методики рассчитывались: среднее арифметическое значение (М); отклонения от среднего арифметического значения (m); достоверность по t- критерию Стьюдента [22].

**2.3.Организация исследования**

На первом этапе исследования проводился анализ научно-методической литературы, определялась актуальность предстоящего эксперимента, ставилась цель работы и выдвигалась рабочая гипотеза.

На втором этапе исследования – проводился педагогический эксперимент. Была сформирована группа из 12 девочек в возрасте 11-12 лет.

Проводилось тестирование уровня физической подготовленности по контрольным испытаниям. На основании изучения особенностей развития учащихся и определения их уровня физической подготовленности для учащихся была разработана программа занятий различной направленности в секции легкой атлетике.

Одной из основных задач, решаемой в процессе физического воспитания, является обеспечение оптимального развития физических качеств, присущих человеку.

Поскольку возраст испытуемых составлял 10-12 лет, то мы в ходе исследования пользовались определенными средствами и методами развития двигательных качеств, характерными для их возраста и пола.

Для развития силы, скорости и скоростно-силовых способностей, применялись прыжковые упражнения, многоскоки, спрыгивания, выпрыгивания, метания, упражнения с преодолением веса собственного тела (отжимания, подтягивания ног к перекладине), упражнения с набивными мячами, упражнения, развивающие крупные группы мышц спины и живота, мышц задней поверхности бедра. Для развития скоростных качеств использовали многократное повторение скоростных упражнений с предельной и около предельной интенсивностью, упражнения для развития реакции, упражнения в затрудненных условиях (ускорения в гору, по лестнице), работу рук и ног в максимально быстром темпе, упражнения со скакалками, проводили различные эстафеты. Также мы применяли игровой метод, т.к. он дает возможность комплексного развития скоростных, силовых и скоростно-силовых качеств. Специальные тренировки для развития этих качеств, применялись один раз в неделю.

Для развития выносливости применяли упражнения малой и умеренной мощности, продолжительностью 10-20 минут, использовали темповый бег 200-400 м в чередовании с ходьбой, медленный бег с продолжительностью до 2 минут. Так же для развития выносливости мы использовали подвижные игры. Специальные тренировки для развития выносливости применялись один раз в две недели.

В каждой тренировке использовались упражнения на гибкость. Упражнения, направленные на развитие гибкости основаны на выполнении разнообразных движений: сгибания-разгибания, наклонов и поворотов, вращении и махов.

Для развития ловкости использовалось выполнение привычных упражнений из непривычных исходных положений, упражнений на точность движения, челночный бег, акробатические упражнений, а так же спортивные игры.

Тренировки проводились 3 раза в неделю, по 2 академических часа.

В конце педагогического эксперимента испытуемым были предложены контрольные испытания, определяющие уровень физической подготовленности. Проводился полный анализ и обобщение полученных результатов исследования.

* 1. **Обработка результатов исследования**

После проведения исследования были получены данные (приложение 2). Для сравнения полученных данных был использован метод математической статистики – Т-критерий Стьюдента (таблица 1).

Таблица 1

Динамика развития двигательных качеств в ноябре и в мае

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тестовое упражнение | Ноябрь | | Май | | t |
| М1 | м | М2 | м |
| Бег 30 м, с | 5.7 | 0 | 5.6 | 0 | 2.5 |
| Прыжок в длину с места, см | 155 | 0 | 162 | 0.04 | 3.3 |
| 5-минутный бег, м | 793 | 0.04 | 799 | -0.04 | 0.5 |
| Челночный бег 3×10м, с | 8.7 | -0.04 | 8.5 | 0.02 | 8.8 |
| Отжимания, кол. Раз | 11 | -0.04 | 12 | 0 | 2.1 |
| Наклон вперед из положения сидя, см | 12 | -0.04 | 13.5 | 0.04 | 4.3 |

Скорость (бег 30 метров)

По данным литературных источников известно, что наиболее благоприятными периодами для развития скоростных способностей, как у мальчиков, так и у девочек считается возраст от 7 до 11 лет. Несколько в меньшем темпе рост различных показателей быстроты продолжается с 11 до 14—15 лет. Проведенные исследования, подтверждают данные литературных источников, из табл. 1 видно, что прирост за время исследования скоростных способностей был не достоверен (t-стьюдента 2.5, находится в зоне неопределенности).

Скоростно-силовые качества (прыжок в длину с места)

Из таб. 1 видно, что скоростно-силовые качества увеличились в достаточной мере (t-стьюдента 3.3, находится в зоне значимости), это и подтверждают литературные источники, в которых отмечается, что у девочек наибольшее развитие скоростно-силовых качеств нижних конечностей в 8-9, 10-12 лет, причем самый большой прирост с 11 до 12 лет.

Выносливость (5-минутный бег)

Выносливость увеличилась несущественно, это связанно с тем, что наиболее интенсивный прирост наблюдается с 14 до 20 лет (t-стьюдента 0.5, находится в зоне не значимости).

Координация (челночный бег)

В развитии двигательных координации способность ребенка к выработке новых двигательных программ достигает своего максимума в 11—12 лет. Этот возрастной период определяется многими авторами как особенно поддающийся целенаправленной спортивной тренировке, что и показало исследование (t-стьюдента 8.8, находится в зоне значимости).

Сила (отжимания от пола)

По данным литературных источников наибольший прирост силы наблюдается в среднем и старшем школьном возрасте. Проведённые исследования подтверждают данные литературных источников (t-стьюдента 2.1, находится в зоне не значимости).

Гибкость (наклон вперёд из положения сидя)

По данным литературных источников увеличение показателей гибкости наблюдаются до 13-14 лет. Проведённые исследования подтверждают данные литературных источников (t-стьюдента 4.3, находится в зоне значимости).

Выводы по второй главе

Полученные результаты свидетельствуют о том, что физические качества развиваются гетерохронно. В возрасте 11-12 лет в большей степени развиваются скоростно-силовые качества нижних конечностей, координация, гибкость. В меньшей степени развивается скорость. В незначительной степени – выносливость и сила.

**Заключение**

В данной работе мы рассмотрели особенности развития двигательных качеств легкоатлетов 11-12 лет на этапе начальной подготовки. Изучение специальной литературы и результаты наших исследований подтверждают мнение ученых о том, что на начальных этапах обучения в школе необходимо заложить фундамент физического совершенствования человека, который будет служить залогом его дальнейших успехов в умственной, трудовой и спортивной деятельности. Разработали рациональную структуру тренировочных занятий для развития двигательных качеств, при подготовке юных легкоатлетов, экспериментально обосновали эффективность применения методики развития двигательных качеств, при подготовке юных легкоатлетов.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что физические качества развиваются гетерохронно. В возрасте 11-12 лет в большей степени развиваются скоростно-силовые качества нижних конечностей, координация, гибкость. В меньшей степени развивается скорость. В незначительной степени – выносливость и сила.

Знание закономерностей развития, становления и целенаправленного совершенствования различных сторон двигательных функций детей и подростков позволит учителю или тренеру на практике более эффективно планировать материал для развития двигательных способностей, успешнее организовывать и методически правильно осуществлять процесс их развития на уроке. Очень важно при проведении этой работы не упускать из поля зрения возрастные периоды, особенно благоприятные для развития тех или иных двигательных качеств. Так именно в эти периоды работа, направленная на развитие того или иного двигательного качества, даёт наиболее видимый эффект.

**Список литературы**

1. Бальсевич, В.К. Очерки по возрастной кинезиологии человека / В.К. Бальсевич. – М.: Советский спорт, 2009. – 220 с.
2. Бернштейн, Н.А. О ловкости и её развитии / Н.А. Бернштейн. – М.: ФиС, 1991. – 209 с.
3. Бондаревский, Е.Я. Структура и измерение физической пригодности / Е.Я. Бондаревский, В.М. Зациорский // Теория и практика физической культуры. – 1968. - №6. – С. 76-78.
4. Валик, Б.В. Тренерам юных легкоатлетов / Б.В. Валик. – М.: ФиС, 1974. – 244 с.
5. Васильков, А.А. Теория и методика физического воспитания: учеб. для студентов вузов / А.А. Васильков. - Ростов н/Д: Феникс, 2008. - 381 с.
6. Волков, В.М. К проблеме развития двигательных способностей // теория и практика физической культуры. – 1993. - №5-6. – С. 41.
7. Волков, Л.В. Теория и методика детского и юношеского спорта: учебник для вузов физ. культуры и факультетов воспитания вузов / Л.В. Волков. – Киев: Олимпийская литература, 2002. – 294 с.
8. Гандельсман, А.Б. Двигательная гипоксия / А.Б. Гандельсман, Р.П. Грачева, Н.Б. Прокопович // Проблемы физиологии спорта. – М., 1960. – С. 81-87.
9. Губа, В.П. Индивидуальные особенности юных спортсменов / В.П. Губа, В.Г. Никитушкин, П.В. Квашук. - Смоленск: СГИФК, 1997.- 220с.
10. Губа, В.П. Методика определения и развития скоростно-силовых способностей у детей младшего школьного возраста / В.П. Губа, И.В. Строева // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка: детский тренер: журнал в журнале. - 2003. - N 3. - С. 31-34.
11. Губа, В.П. Морфобиомеханический подход как основа возрастного физического воспитания и спорта / В.П. Губа // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. - 1999. - N 3-4. - С. 21-26,39-41.
12. Гужаловский, А.А. Физическое воспитание школьников в критические периоды развития / А.А. Гужаловский // Теория и практика физической культуры. – 1977. - №7. – С. 37-39.
13. Гужаловский, А.А. Этапность развития физических качеств и проблемы оптимизации физической подготовки детей школьного возраста: дис. …д-ра пед. наук / Гужаловский Александр Александрович. – М., 1979. – 23 с.
14. Дворкин, Л.С. Возрастные особенности развития силовых возможностей школьников 7-17 лет / Л.С. Дворкин, С.В. Новаковский, С.В. Степанов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка: детский тренер: журнал в журнале. - 2003. - N 3. - С. 29.
15. Зациорский, В. М. Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания / В. М. Зациорский. – М.: Советский спорт, 2009.
16. Зимкин, Н.В. Физиологическая характеристика силы, быстроты и выносливости: очерки / Н.В. Зимкин. - М.: ФиС, 1956. - 205 с.
17. Ильин, Е.П. Нейродинамические особенности личности и эффективность деятельности / Е.П. Ильин // Личность и деятельность / Отв. Ред. А.А. Крылов. – Л., 1982.
18. Мартиросов, Э.Г. Методы исследования в спортивной антропологии / Э.Г. Мартиросов // Физиология человека. – 1982. - №7. – С.194.
19. Матвеев, Л.П. Теория и методика физической культуры: Введение в предмет: учеб. для высш. спец. физкульт. учеб. заведений / Л.П. Матвеев. - Изд. 4-е, стер. - СПб.: Лань: Омега - Л, 2004. - 159 с.
20. Развитие двигательных качеств школьников / под ред. З. И. Кузнецовой. - М.: Просвещение, 1967.
21. Столов, И.И. Спортивная школа: начальный этап / И.И. Столов, В.В. Ивочкин. – М.: Советский спорт, 2007.- 136с.
22. Тимошкин, В.Н. Система общеевропейских тестов для оценки физического состояния человека / В.Н. Тимошкин // Теория и практика физической культуры. – 1994. № 5-6. – С. 24-32.
23. Филин, В.П. Возрастные основы физического воспитания / В.П. Филин, Н.А. Фомин. – М.: ФиС, 1972. – 176с.
24. Филин, В.П. Воспитание физических качеств у юных спортсменов / В.П. Филин. – М.: ФиС, 1974. – 232 с.
25. Фомин, Н.А. Физиологические основы двигательной активности / Н.А. Фомин, Ю.Н. Вавилов. – М.: ФиС, 1991. – 224с.
26. Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта: учеб. пособие / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. – М.: Академия, 2004. – 480 с.
27. Чернов, К.А. Теория индивидуального управления процессом спортивной подготовки / К.А. Чернов, Ю.Ф. Юдин, С.В. Брянкин. – Смоленск-Москва, 1980. – 129с.

Приложение 1

Критические периоды развития двигательных качеств детей школьного возраста (по А. А. Гужаловскому)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пол | Возрастные периоды, годы | Двигательные качества | | | | |
| Абсолютная становая сила | Быстрота движений | Скоростно-силовые качества | Общая выносливость | гибкость |
| Мальчики | 7-8  8-9  9-10  10-11  11-12  12-13  13-14  14-15  15-16  16-17 | 0  1  0  1  0  0  2  1  1  3 | 3  3  1  0  0  0  0  0  1  0 | 0  0  0  1  0  0  1  2  0  0 | 0  3  0  3  0  3  0  2  0  0 | 0  0  3  0  0  0  3  0  3  0 |
| Девочки | 7-8  8-9  9-10  10-11  11-12  12-13  13-14  14-15  15-16  16-17 | 1  1  0  3  2  0  0  0  0  3 | 3  3  2  3  0  0  3  0  1  0 | 1  0  3  3  3  0  0  1  0  0 | 0  1  2  2  3  0  0  0  0  0 | 1  0  1  0  2  0  2  3  0  3 |

0 - Субкритические периоды (период пониженных темпов развития физ. качеств)

1. Критические периоды низкой чувствительности (низкий темп развития физ. качеств)
2. Критические периоды средней чувствительности (умеренно высокий темп развития физ. качеств)
3. Критические периоды высокой чувствительности (высокий темп развития физ. качеств)

Приложение 2

Уровень физической подготовленности учащихся в ноябре месяце

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Ф. И. | Бег  30 м | Челночный бег | Прыжки в длину | 5’ бег | Наклон вперёд из положения сидя | Отжимания |
| 1 | Бессарабова | 6.1 | 8.8 | 145 | 850 | 11 | 16 |
| 2 | Димитрюк | 5.4 | 8.5 | 170 | 1000 | 9 | 3 |
| 3 | Дудурова | 5.9 | 9.1 | 120 | 650 | 12 | 10 |
| 4 | Лихачева | 5.7 | 8.9 | 170 | 850 | 13 | 0 |
| 5 | Мельникова | 5.6 | 8.5 | 160 | 670 | 14 | 12 |
| 6 | Печенцева | 5.2 | 8.0 | 170 | 800 | 17 | 8 |
| 7 | Тамилина | 6.6 | 9.3 | 130 | 700 | 13 | 0 |
| 8 | Грибанова | 6.0 | 8.8 | 150 | 700 | 15 | 21 |
| 9 | Черномазова | 5.4 | 8.7 | 140 | 850 | 7 | 16 |
| 10 | Шустова | 5.4 | 8.4 | 170 | 600 | 9 | 13 |
| 11 | Серегина | 6.0 | 8.9 | 155 | 850 | 11 | 10 |
| 12 | Глушкова | 5.1 | 8.1 | 180 | 1000 | 12 | 22 |

Уровень физической подготовленности учащихся в мае месяце

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Ф. И. | Бег  30 м | Челночный бег | Прыжки в длину | 5’ бег | Наклон вперёд из положения сидя | Отжимания |
| 1 | Бессарабова | 6.3 | 8.5 | 140 | 800 | 10 | 15 |
| 2 | Димитрюк | 5.2 | 8.3 | 180 | 1050 | 12 | 3 |
| 3 | Дудурова | 5.8 | 9.0 | 140 | 670 | 13 | 10 |
| 4 | Лихачева | 5.7 | 8.9 | 175 | 800 | 15 | 2 |
| 5 | Мельникова | 5.4 | 8.4 | 175 | 660 | 14 | 14 |
| 6 | Печенцева | 5.0 | 7.8 | 180 | 800 | 18 | 12 |
| 7 | Тамилина | 6.3 | 9.0 | 145 | 650 | 14 | 4 |
| 8 | Грибанова | 5.8 | 8.7 | 150 | 750 | 16 | 22 |
| 9 | Черномазова | 5.5 | 8.5 | 150 | 870 | 9 | 17 |
| 10 | Шустова | 5.4 | 8.3 | 175 | 650 | 12 | 13 |
| 11 | Серегина | 5.9 | 8.7 | 155 | 840 | 13 | 8 |
| 12 | Глушкова | 4.9 | 7.8 | 180 | 1050 | 14 | 24 |