УДК 376

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ПРОГРАММЫ «ПЕРСТ» ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ МАНИПУЛЯТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РУК У ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Е.Ф. Легкая, Л.С. Ходасевич

Сочинский государственный университет, Сочи;

Научно-исследовательский центр курортологии и реабилитации ФФГБУ «Северо-Кавказский федеральный научно-клинический центр ФМБА России» в г. Сочи;

Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар

Ключевые слова: дети школьного возраста, манипулятивная деятельность рук, компьютерная программа.

Аннотация. Мелкая моторика – это способность выполнять точные движения пальцами кисти, формирование которой играет важную роль в жизни ребенка. Известно, что речь находится в прямой зависимости от уровня развития мелкой моторики. Именно поэтому выявление новых современных средств, методов и способов совершенствования ручной умелости актуально в психологии, адаптивной физической культуре, педагогике, реабилитации, медицине. Цель представленного исследования – изучение эффективности использования компьютерной программы «Перст» для повышения манипулятивной деятельности рук у детей школьного возраста. В ходе исследования установлено, что моторные характеристики движений, такие как точность, целенаправленность рук и скорость набора текста упражнений компьютерной программы значимо возросли.

EFFICIENCY OF USING THE “FIRST” COMPUTER PROGRAM TO IMPROVE THE MANIPULATIVE ACTIVITY OF HANDS AT SCHOOL AGE CHILDREN

Legkaya E.F., Khodasevich L.S.
Sochi State University, Sochi;
Research Center for Balneology and Rehabilitation - North-Caucasian Federal Research and Clinical Center of the Federal Medical and Biological Agency of Russia in Sochi;
Kuban State Medical University, Krasnodar

Key words: children of school age, manipulative activity of hands, computer program.

Annotation. Fine motor skills are the ability to perform precise movements with the fingers of a hand, the formation of which plays an important role in the child's life. It has been established that speech is directly dependent on the level of development of fine motor skills. That is why the identification of new modern tools, methods and ways to improve manual skills is relevant in psychology, adaptive physical culture, pedagogy, rehabilitation, and medicine. The purpose of the presented research is to study the effectiveness of the use of the computer program "Perst" to increase the manipulative activity of hands in children of school age. The study found that the motor characteristics of movements, such as accuracy, focus of the hands and the speed of typing exercises computer program significantly increased.

Введение. Уникальность анатомического строения кисти и её связь с мышлением с давних времен привлекали внимание ученых. Кисть в процессе онтогенеза претерпевает значительные структурные и функциональные изменения, в результате чего становится универсальным помощником человека. Особенностям развития тонкой моторики и функциональному значению кисти посвящены многочисленные работы [13-15]. При этом многие исследователи подчеркивают взаимосвязь психического и моторного развития [10-12]. Общепризнанное значение кисти в развитии мелкой моторики и

артикуляционного аппарата побуждает педагогов, психологов и специалистов других профилей к дальнейшим исследованиям в этой области.

Актуальность изучения мелкой моторики рук определяется несколькими факторами:

– во-первых, представленная тематика находится на стыке междисциплинарных проблем, которые интересны широкому кругу специалистов;

– во-вторых, становление моторики и предметно- манипулятивной деятельности необходимо учитывать для оценки психоэмоционального развития ребенка;

– в-третьих, изучение развития мелкой моторики рук детей позволяет глубже подойти к анализу первопричин, лежащих в основе ряда патологических состояний, а именно: детского церебрального паралича, задержки психического и речевого развития.

По мнению И.В. Ивановой [3] использование методов развития мелкой моторики у детей с ограниченными возможностями здоровья позволяет раскрыть личность, ее творческий потенциал, получить полноценное образование, развить коммуникативные навыки, значительно облегчить усвоение учебного материала, повысить успеваемость и познавательную мотивацию**.**

Известно, что основой всестороннего развития детей является физическое развитие [7]. Именно поэтому выявление новых средств, методов и способов повышения ручной умелости актуально в психологии, адаптивной физической культуре, педагогике, реабилитации и медицине. Развитие мелкой моторики способствует формированию согласованного действия органов чувств и движений, т.е. сенсомоторной координации [1, 2]. Занятия по развитию зрительно-моторной координации рекомендуют проводить систематически в игровой и понятной для ребенка форме, тем самым формируя двигательные навыки необходимые для школьного обучения [5].

Отсутствие зрительно-моторной координации обычно никак не проявляется в дошкольной жизни. Однако в первом классе может выясниться, что ребёнок испытывает серьезные трудности, с овладением навыков письма, включающих в себя выполнение тонких координированных движений руки, а также хорошо развитого зрительного восприятия и произвольного внимания [8].

Показано, что моторные функции праворуких и леворуких детей отличаются. Последние имеют недостаточное развитие моторной функции и зрительно-моторной координации, поэтому Н.В. Седых [9] указал на необходимость специальных тренировок пространственно-зрительного восприятия и зрительной памяти, а также на огромную роль при организации коррекционно-педагогических занятий дидактическим пособиям, основанным на принципе сочетания движения с речью.

Дошкольный возраст имеет большое значение в развитии мелкой моторики рук детей. Занятия творчеством (лепка, изобразительное искусство, игры по сортировке мелких предметов и т.д.) в домашних условиях или в дошкольных учреждениях способствует развитию точных дифференцированных движений и тактильных ощущений, постепенно подготавливая руки ребенка к письму. Для совершенствования развития детей дошкольного возраста занятия должны включать упражнения на сочетание сжатия, растяжения и расслабления, гибкости пальцев и кистей рук, изолирование движений каждого из пальцев [6].

Как правило дети школьного возраста способны выполнять мелкие, точные, хорошо скоординированные движения пальцами рук. По мере взросления ребенка совершенствуется манипулятивная деятельность рук, большее значение приобретают ранее образованные навыки. Исходя из вышесказанного целью настоящего исследования явилось изучение эффективности использования компьютерной программы «Перст» [4] для повышения манипулятивной деятельности рук у детей школьного возраста.

Материалы и методы исследования. На основании информированного согласия родителей в исследование включили 50 детей (23 девочки и 27 мальчиков) в возрасте от 6 до 15 лет (средний возраст 10,1±1,4). Во время оценки развития моторных навыков верхних конечностей установили, что у всех детей преобладающей была правая рука. Дети были осмотрены педиатром, который определил соответствие их психического и физического здоровья возрастной норме.

Занятия по компьютерной программе «Перст» продолжительностью 15-30 мин в день проводили в течение 3-х недель. Дети 6-10 лет выполняли задания программы совместно с родителями, старше 10 лет – самостоятельно; общий курс составил 21 занятие. В компьютерной программе «Перст» разработчики заложили 5 блоков заданий (упражнений) различных уровней сложности, которые предназначены для развития двигательной функции каждого пальца в отдельности, координационных способностей и точных дифференцированных движений. В каждом из блоков предусмотрены встроенные диагностические задания (контрольные упражнения).

Более тысячи заданий с разным уровнем сложности дают возможность осуществить индивидуальный подход к каждому ребенку. Учитывая существующие санитарные правила и нормы работы с персональными компьютерами, в программу встроен таймер. Он блокирует работу с основным окном (страницей выполнения упражнений) и переводит занимающегося на страницу с анимированным помощником, предлагающим выполнить расслабляющие и укрепляющие упражнения для рук и глаз, что несомненно является полезным дополнением и преимуществом данной компьютерной программы.

При выполнении упражнений ребенок находится в положении сидя на стуле перед монитором компьютера, отображающим задание. Каждая сессия собирается в базу данных, учитывая время выполнения заданий и количество допущенных ошибок. Благодаря красочной анимации дети активно включаются в работу и с удовольствием выполняют упражнения. Задания

предназначены для развития мелкой моторики, тактильной чувствительности, совершенствование точных движений кисти и пальцев рук. Они включали в себя:

- упражнения, направленные на точные, согласованные движения пальцами рук;
- нажатие клавиш с минимальным временным интервалом и отсутствием ошибок;
- упражнения на развитие координации движений;
- упражнения на развитие скорости печати;
- упражнения расслабляющего и общеразвивающего характера;
- упражнения для глаз.

Для оценки моторики рук детей использовались: проба Хэда (тесты на пальцевые позы): «Коза», «Ножницы», «Кольцо», с помощью которых оценивали способность качественно повторить позу. Тест на «Подвижность пальцев» посвящался выявлению состояния синовиальных влагалищ мышц кисти посредством оценки подвижности пальцев; «Схват-тест» предполагал оценку возможности ребёнком выполнять крупный захват предмета пятью пальцами; тест «Перекладывание кубиков» – применялся для оценки не только пятипальцевого захвата кисти, но и, активности, правильности выполнения задания, устойчивости внимания и многих других параметров движения. Данный тест в целом обеспечивался различными структурами нервной системы, а также их слаженной работой, и проявлялся в устойчивой способности выполнять задание хорошо и быстро, что свидетельствовало о правильном формировании сенсомоторной координации. Работоспособность кисти оценивали на каждой руке в отдельности как метрическую категорию.

Диагностические упражнения компьютерной программы «Перст» были представлены в виде определенного набора, состоящего из 5 слов. Важно отметить, что состав слов и их последовательность в каждом блоке программы были строго определены (5 блоков заданий, в каждый блок включены 5

диагностических упражнений). В процессе занятий компьютерная программа предлагала занимающимся выполнить определенными пальцами (по цвету) диагностические упражнения.

Программные данные (контрольные упражнения) подвергались обработке с расчётом средней ошибки по диагностическому блоку и среднему времени его выполнения. Статистическую обработку полученных данных выполняли с использованием стандартного пакета программ MS Excel 2010, IBM SPSS Statistics 17. Рассчитывались: минимумы и максимумы, средние, непараметрический критерий U-Манна-Уитни. Результаты считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждения. После выполнения курса занятий на компьютерной программе «Перст» были проведены: анализ программных данных (диагностический блок из 5 упражнений) и тест «Перекладывание кубиков». Результаты тестов на самостоятельность манипулятивной деятельности рук детей (пальцевые позы (проба Хэда) и «Схват-тест») до прохождения курса на программе «Перст» свидетельствовали о полной самостоятельности детей и хорошей подвижности пальцев. Результаты анкетирования, до прохождения курса на компьютерной программе «Перст» оценивали исходя из максимально- и минимально- возможных результатов. Минимальность отклонения от среднего указывала на то, что недостаточная подвижность пальцев в исследуемой группе детей встречалась крайне редко.

Характер выполнения действий регистрировали по уровням функциональной активности и оценивали в баллах:

- 1-й уровень предполагает 100% подвижность, в которой принимают участие все мышцы кисти (оценивали в 3 балла);
- 2-й уровень – меньшую подвижность и трудность в приподнимании некоторых пальцев над поверхностью (2 балла);
- 3-й уровень – значительную трудность в движении и их неполноценность (1 балл);

– 4-й уровень – движения не возможны из-за наличия функциональных расстройств (0 баллов).

Наличие абсолютного нуля и различных значений оценки функциональной активности кисти, позволяли относить анализируемые величины к метрическим. Сравнительный анализ результатов теста «Кубики» проводили с применением непараметрического критерия U-Манна-Уитни. В начале исследования показатель функциональной активности кисти по тесту «Перекладывание кубиков» равнялся 34,98 баллов (при σ=7,8). После прохождения 21-дневного курса занятий по программе «Перст» данный показатель увеличился до 56,04 баллов (при σ=4,1; $p<0,0001$), т.е., результаты данного теста после прохождения курса значимо возросли, что указывало на эффективность занятий.

Статистические данные компьютерной программы по диагностическому блоку (нажатие клавиш с минимальным временным интервалом и отсутствием ошибок), подвергали обработке с расчётом средней ошибки и среднего времени выполнения задания. Анализ программных данных так же показал результативность упражнений в предложенном режиме. При сравнении времени выполнения проверочных заданий блока 1.1 с последующими блоками (1.2, 1.3, 1.4, 1.5) устойчивый сдвиг наблюдали с 5-го упражнения 1-го блока. При этом среднее время выполнения упражнений составило 1,76 мин (при σ=0,41; $p<0,01$). Однако, в 4-м упражнении 2-го блока проверочных заданий результативность резко снижалась, среднее время, затраченное на выполнение упражнения, равнялось 1,78 мин (при σ=0,48; $p>0,07$). Это можно было объяснить сложностью 2-го блока программы, или другими неучтёнными факторами. Вместе с тем (рис. 1), с 5-го упражнения 2-го блока и упражнений 3.1, 3.2 … до блока 3.5 наблюдался устойчивый сдвиг временных показателей на высоком уровне достоверности ($p<0,0001$).

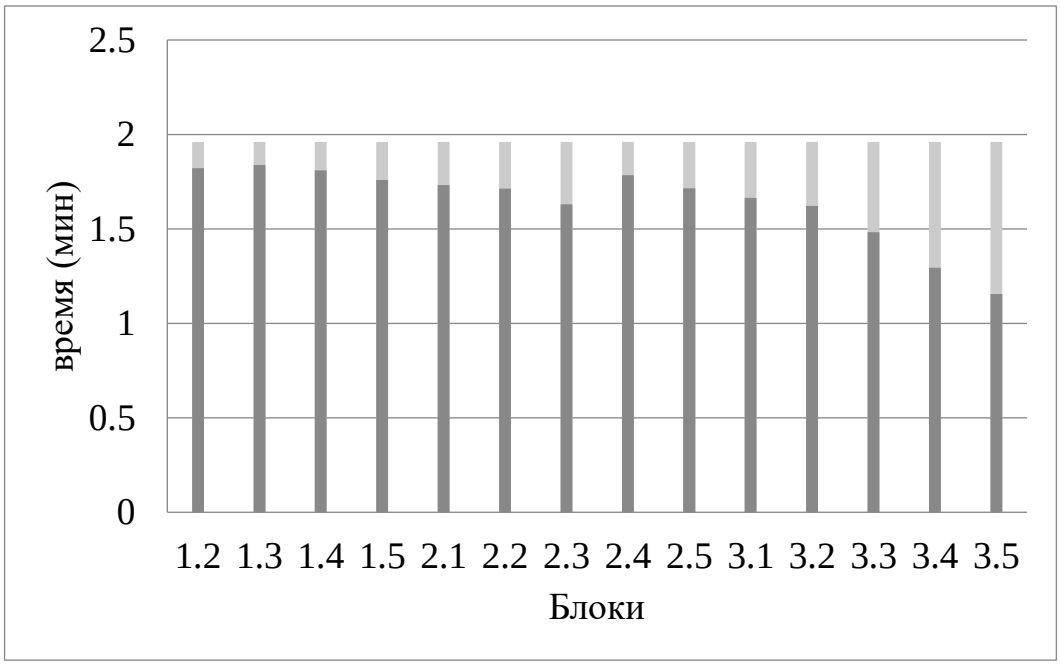


Рис. 1. Среднее время выполнения проверочных блоков в сравнении. Черным цветом обозначено время выполнения упражнений диагностического блока (1.2. – 3.5.), серым цветом – сокращение времени, затраченного на выполнения задания в процессе занятий.

Сравнение количества допущенных ошибок диагностического блока компьютерной программы «Перст» показало устойчивое снижение их с 1-го блока 4-го упражнения (рис. 2). Среднее количество ошибок составило 0,15 (при σ=0,34; $p<0,00003$). Во 2-ом блоке 1-го упражнения и далее до 3-го блока 5-го упражнения также наблюдали устойчивое снижение количества ошибок допущенных при выполнении диагностических заданий компьютерной программы ($p<0,00003$). Полученные результаты признаны значимыми на уровне достоверности ($p<0,0001$)

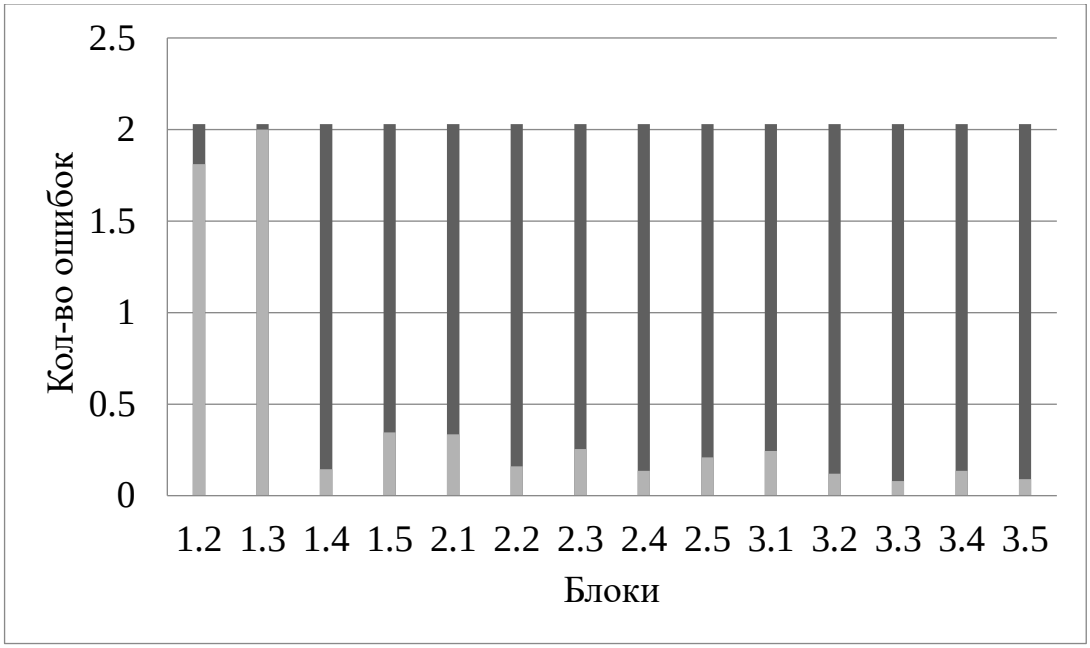


Рис. 2. Среднее количество ошибок проверочного блока в сравнении. Серым цветом обозначено количество ошибок, совершенных при выполнении диагностического блока компьютерной программы, черным цветом снижение их количества в процессе занятий.

Таким образом, диагностический блок компьютерной программы показал значительное сокращение среднего времени выполнения упражнений в блоках, а также уменьшение количества ошибок. В результате проведенных занятий на компьютерной программе «Перст», установили, что у детей школьного возраста улучшаются показатели манипулятивной функции кисти рук, а также значительно сокращается время выполнения предложенных заданий и количество ошибок.

Выводы:

1**.** Занятия по развитию зрительно-моторной координации, проводимые с использованием компьютерной программы «Перст», формируют двигательные навыки необходимые для школьного обучения. В ходе исследования установлено, что моторные характеристики движений, такие как точность, целенаправленность рук и скорость набора текста упражнений компьютерной программы значимо возросли.

2. Полученные результаты, свидетельствуют об эффективности компьютерной программы «Перст» для повышения манипулятивной

деятельности рук детей школьного возраста. Предложенные физические упражнения в режиме – 1 занятие в день (по 15-30 мин) в течение 3 недель оптимальны для детей школьного возраста и способствуют развитию целенаправленных точных движений пальцев рук.

3. Компьютерную программу «Перст» можно рекомендовать для развития мелкой моторики рук у больных детским церебральным параличом, задержкой психического и речевого развития, другими ограниченными возможностями здоровья.

Список литературы

1. Болобан В. Сенсомоторная координация как основа технической подготовки / В. Болобан // Наука в олимпийском спорте. – 2015. – № 2. –С. 73-80.

2. Денисова Е.Е. Роль мелкой моторики рук в развитии ребенка / Е.Е. Денисова // Научный альманах. – 2016. – № 4-2 (18). – С. 109-111.

3. Иванова И.В. Особенности развития мелкой моторики у детей с ОВЗ / И.В. Иванова, А.А. Радько, С.Ю Антонова // Лучшая научно-исследовательская работа 2018 сборник статей XII Международного научно-практического конкурса: Издательство: МЦНС «Наука и Просвещение». – Пенза, 2018. – С. 266-268.

4. Легкая Е.Ф. Современные технологии в реабилитации больных детским церебральным параличом в условиях курорта / Е.Ф. Легкая, Л.С. Ходасевич // Вестник физиотерапии и курортологии. – 2017. – Том 23, № 4. – С. 176-176а.

5. Лисовская С.В. Коррекционная работа с детьми с ОВЗ дошкольного возраста по развитию мелкой моторики и зрительно-моторной координации как профилактика школьной неуспеваемости / С.В. Лисовская // Вопросы педагогики. – 2017. – № 6. – С. 39-41.

6. Локтева Ж.А Развитие мелкой моторики как средство развития речи детей в процессе реализации федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образовании // Материалы III Международной научно-практической конференции «Опыт, проблемы и

перспективы построения педагогического процесса в контексте стандартизации образования». – Архангельск, 2016. – С. 119-125.

7. Любушкина Н.Г. О формировании навыка письма у детей с задержкой психического развития // Тез. докл. 4-ых Всесоюз. пед. чтений. Том 2. – М., 1976. – С. 219-220.

8. Подольских И.В. Взаимосвязь уровня развития зрительно-моторной координации с тревожностью младших школьников / И.В. Подольских // Научные исследования и разработки молодых ученых. – 2016. – № 10. – С. 83-92.

9. Седых Н.В. Развитие зрительно-моторной координации на логопедических занятиях /Н.В. Седых // Научно-методический журнал Педагогический поиск. – 2011. – № 11-12. – С. 10-11.

10. Смирнова Е. И. Особенности развития мелкой моторики рук у детей раннего возраста с интеллектуальной недостаточностью. [Электронный ресурс] / Е.И. Смирнова. - Режим доступа: http://www. maam. ru/detskijsad/osobenostirazvitija-melkoi-motoriki-ruk-u-detei-ranego-vozrasta-s-intelektualnoi-nedo-statochnostyu.html [дата обращения: 20.04.2018].

11. Ткаченко Т. А. Мелкая моторика. Гимнастика для пальчиков / Т.А. Ткаченко. – М.: ЭКСМО, 2010. – 20 с.

12. Шапкова, Л. В. Частные методики адаптивной физической культуры / Л.В. Шапкова. – М.: Советский спорт, 2003. - 464 с., с ил.

13. Defty J. Creative finger plays and action rhymes / J. Defty. – Phoenix: Oryx press, 1992. – 255 p.

14. Kenneway E. Finger, Knuckles and Thumbs. [Электронный ресурс] / E. Kenneway. – Режим доступа: https://www.ebay.co.uk/itm/fingers-knuckles-and-thumbs-Beaver-books-by-eric-kenneway-/123185802033 [дата обращения 12.03.2019].

15. Montessori M «Kosmische Erziehung» / M. Montessori., P. Oswald, G. Schulz-Benesch // 7. Auflage. - Freiburg: Herder, 2004. – 192 p.

References

1. Boloban V. Sensomotor coordination as the basis of technical training / V. Boloban // Science in Olympic sport. - 2015. - № 2. –C. 73-80.

2. Denisov E.E. The role of fine motor skills in the child's development / E.E. Denisov // Scientific Almanac. - 2016. - № 4-2 (18). P. 109-111.

3. Ivanova I.V. Features of the development of fine motor skills in children with disabilities / I.V. Ivanova, A.A. Radko, S.Yu. Antonova // The best research work in 2018 collection of articles of the XII International Scientific and Practical Competition: Publisher: ICSN "Science and Education". - Penza - 2018. p. 266-268.

4. Light E. F. Modern technologies in the rehabilitation of patients with cerebral palsy in a resort / EF. Easy, L.S. Khodasevich // Bulletin of physiotherapy and balneology. - 2017. Vol. 23. No. 4. Pp. 176-176a.

5. Lisovskaya S.V. Correctional work with children with disabilities of preschool age on the development of fine motor skills and visual-motor coordination as prevention of school failure S. V. Lisovskaya // Pedagogy Questions. - 2017. - №6. Pp. 39-41.

6. Lokteva Zh.A. Development of fine motor skills as a means of developing children's speech in the process of implementing the federal state educational standard of preschool education // Proceedings of the III International Scientific and Practical Conference "Experience, problems and prospects for building a pedagogical process in the context of standardization of education." - Arkhangelsk, 2016. - p. 119-125.

7. Lyubushkina N.G. On the formation of writing skills in children with mental retardation // Tez. report 4th All-Union. ped. readings. T.2. - M., 1976. - p. 219-220.

8. Podolsky I.V. Interrelation of the level of development of visual-motor coordination with anxiety of younger schoolchildren / I.V. Podolsky // Research and development of young scientists. - 2016. - №10. Pp. 83-92.

9. Sedyh N.V. Development of visual-motor coordination in speech therapy classes / N.V. Sedykh // Scientific-methodical journal Pedagogical search. - 2011. - № 11-12. Pp. 10-11.

10. Smirnova EI Features of the development of fine motor skills of hands in young children with intellectual impairment. [Electronic resource] / E.I. Smirnov. - Access mode: http: // www. maam ru / detskijsad / osobenostirazvitija-melkoi-motoriki-ruk-u-detei-ranego-vozrasta-s-intelektualnoi-nedo-statochnostyu.html [appeal date: 20.04.2015].
11. Tkachenko, T. A. Fine motor skills. Gymnastics for fingers / TA Tkachenko. - M.: EKSMO, 2010. – 20 p.
12. Shapkova, L.V. Private methods of adaptive physical culture / L.V. Shapkova. - M.: Soviet Sport, 2003. - 464 p., with silt.
13. Defty J. Creative finger plays and action rhymes / J. Defty. - Phoenix: Oryx press, 1992. – 255 p.
14. Kenneway E. Finger, Knuckles and Thumbs. [Electronic resource] / E. Kenneway. - Access mode: https://www.ebay.co.uk/itm/fingers-knuckles-and-thumbs-Baaver-books-by-eric-kenneway-/123185802033 [appeal date 12.03.2017].
15. Montessori M "Kosmische Erziehung" / M. Montessori., P. Oswald, G. Schulz-Benesch // 7. Auflage. - Freiburg: Herder, 2004. – 192 p.

Сведения об авторах: Елена Федоровна Легкая – преподаватель кафедры физической культуры и спорта ФГБОУ ВО «Сочинский государственный университет», г. Сочи; E-mail: lightfamily@mail.ru; **Ходасевич Леонид Сергеевич** – доктор медицинских наук, профессор, заместитель руководителя по науке Научно-исследовательского центра курортологии и реабилитации ФФГБУ «Северо-Кавказский федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства» в г. Сочи; профессор кафедры восстановительной медицины, физиотерапии, мануальной терапии, лечебной физкультуры и спортивной медицины ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет Минздрава России»; профессор кафедры физической культуры и спорта ФГБОУ ВО «Сочинский государственный университет»; E-mail: nic_kir@mail.ru.