**УДК 613.86:612.821.2:617.751 - 057.874 - 07**

**ПСИХОГІГІЄНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ФУНКЦІЇ ПАМ’ЯТІ, ЯК КРИТЕРІЮ ДОНОЗОЛОГІЧНОЇ ПСИХОДІАГНОСТИКИ УЧНІВ З ПАТОЛОГІЄЮ ОРГАНУ ЗОРУ**

**В. О. Коробчанський, О. С. Сасіна**

**PSYCHOHYGIENIC CHARACTERISTICS OF THE PRENOSOLOGICAL PSYCHODIAGNOSTICS OF PUPILS WITH VISION PATHOLOGY**

**V. Korobchanskiy, O. Sasina**

**ПСИХОГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФУНКЦИИ ПАМЯТИ КАК КРИТЕРИЙ ДОНОЗОЛОГИЧЕСКОЙ ПСИХОДИАГНОСТИКИ УЧАЩИХСЯ С ПАТОЛОГИЕЙ ОГАНА ЗРЕНИЯ**

**В. А. Коробчанский, О. С. Сасина**

***Мета.*** *У статті наведені результати дослідження критеріальних психофізіологічних функцій підлітків з вадами зору. Взаємозв’язки зорового аналізатору з іншими аналізаторами та відділами центральної нервової системи, його участь у створенні зорово-просторових уявлень, а також важливість впливу адаптаційних факторів на розвиток організму такої дитини до оточуючого середовища та насамперед, до навчального процесу. Такі підлітки мають великий ризик щодо розвитку станів дезадаптації. Саме тому метою дослідження було вирішення однієї з сучасних проблем профілактичної медицини - проблеми зміцнення здоров’я та адаптації до оточуючого середовища таких підлітків, адже вони потребують спеціальних заходів щодо соціальної та професійної адаптації у зв’язку з особливостями здоров’я. А також встановити критеріальну роль функції короткочасної пам’яті у психодіагностиці функціонального стану та прогнозуванні адаптаційних можливостей підлітків із патологією органу зору.*

***Матеріали та методи.*** *Виходячи із завдання дослідження були використані спеціально адаптовані загальновизнані методики: «Психодіагностичного опитувальника старшокласника», який ґрунтується на оцінці функціонального стану центральної нервової системи, її критеріальних психофізіологічних функцій та вивчення обсягу механічної пам’яті проводилося за допомогою методики «Повного відтворення числового ряду» з розрахунком показника - обсяг короткочасної пам’яті (ОКП).*

***Результати.*** *Отже, отримані результати дослідження щодо психофізіологічного стану учнів всіх досліджуваних груп вказують на вплив комплексу зовнішніх факторів, в першу чергу пов’язаних з навчальним середовищем. Адже процес навчання супроводжується стресовими навантаженнями, що створюють умови для активного прояву латентних хворобливих процесів. Результати такого впливу відображуються на успішності виконання певних видів діяльності, включаючи процес навчання та обумовлюють особливості поведінки учнів.*

***Висновки.*** *З метою психогігієнічної оптимізації процесу психофізіологічної адаптації учнів із вадами зору, пропонується: поліпшення психічного стану вихованця, корекція емоційно-вольової та пізнавальної сфер, отримання допомоги в соціалізації. Навчально-виховний процес повинен здійснюватись з урахуванням особливостей психічного та фізичного розвитку за змістом, формами і методами навчання, відповідного режиму дня, що забезпечує системність навчально-виховної, лікувально-профілактичної роботи, реабілітаційних заходів. В цілому, навчально-виховний процес у цих закладах повинен мати вектор на корекцію та розвиток дитини.*

***Ключові слова:*** *вади зору, психодіагностика, донозологічний стан, механічна пам’ять, дезадаптація, психогігієна, психопрофілактика.*

***Target.*** *The article represents the results of the study of criterial psychophysiological functions of adolescents with visual impairment. The interconnections of the visual analyzer with other analyzers and central nervous system, their participation in creating of visual-spatial representations, as well as the importance of the influence of adaptive factors on the development of the organism of such adolescents to the environment and, above all, to the educational process. These adolescents have a high risk for the development of the maladaptation states. That is why the purpose of the study was to solve one of the modern problems of preventive medicine - the problems of health promotion and adaptation to the environment of such adolescents, because they require special measures for social and professional adaptation in connection with the health features. In addition, to establish the criterion role of the function of short-term memory in the psychodiagnosis of functional state and prediction of adaptive abilities of adolescents with pathology of the organ of vision.*

***Materials and methods.*** *Based on the objectives of the our research were used universally adapted methods: "psycho diagnostic questionnaire of the high school student", based on an assessment of the functional state of the central nervous system, its criterion physiological functions and assessment of the mechanical memory volume by the method of "complete reproduction of numerical series" with the expectation indicator - the amount of short-term memory (STM).*

***Results.*** *Consequently, the results of the study on the psychophysiological state of the students of all the studied groups indicate the influence of a complex of external factors, primarily related to the school environment. After all, the learning process is accompanied by stressful loads that create conditions for the active manifestation of latent disease processes. The results of such influence are reflected in the success of certain activities, including the training process and the peculiarities of pupils' behavior.*

***Conclusions.*** *In order to optimize the process of psychohygienic psychophysiological adaptation of students with visual impairments, it is proposed: improving the mental condition, correction of emotional-volitional and cognitive areas receiving help in socialization. The educational process must be carried out taking into account the peculiarities of mental and physical development in terms of the content, forms and methods of teaching, the corresponding regime of the day, which ensures the system of teaching and educational, medical and preventive work, rehabilitation measures. In general, the educational process in these institutions should have a vector for correction and development of the adolescent.*

***Keywords:*** *visual impairment, psychodiagnostics, prenosological state, mechanical memory, disadaptation, psychohygiene, psychoprophylaxis.*

***Цель.*** *В статье приведены результаты исследования критериальных психофизиологических функций подростков с нарушениями зрения. Взаимосвязи зрительного анализатора с другими анализаторами и отделами центральной нервной системы, его участие в создании зрительно-пространственных представлений, а также важность влияния адаптационных факторов на развитие организма такого ребенка к окружающей среде и прежде всего, к учебному процессу. Такие подростки имеют большой риск развития состояний дезадаптации. Именно поэтому целью исследования было решение одной из современных проблем профилактической медицины - проблемы укрепления здоровья и адаптации к окружающей среде таких подростков, так как они требуют специальных мероприятий по социальной и профессиональной адаптации в связи с особенностями здоровья. А также установить критериальную роль функции кратковременной памяти в психодиагностике функционального состояния и прогнозировании адаптационных возможностей подростков с патологией органа зрения.*

***Материалы и методы.*** *Исходя из задачи исследования, были использованы специально адаптированные общепризнанные методики: «Психодиагностического опросника старшеклассника», основанный на оценке функционального состояния центральной нервной системы, ее критериальных психофизиологических функций, а изучение объема механической памяти проводилось с помощью методики «полного воспроизведения числового ряда» с расчетом показателя - объем кратковременной памяти (ОКП).*

***Результаты.*** *Таким образом, полученные результаты исследования психофизиологического состояния учащихся всех исследуемых групп указывают на влияние комплекса внешних факторов, в первую очередь связанных с учебной средой. Ведь процесс обучения сопровождается стрессовыми нагрузками, создают условия для активного проявления латентных болезненных процессов. Результаты такого воздействия отображаются на успешности выполнения определенных видов деятельности, включая процесс обучения и обусловливают особенности поведения учащихся.*

***Выводы.*** *С целью психогигиенической оптимизации процесса психофизиологической адаптации учащихся с нарушениями зрения, предлагается: улучшение психического состояния питомца, коррекция эмоционально-волевой и познавательной сфер, получения помощи в социализации. Учебно-воспитательный процесс должен осуществляться с учетом особенностей психического и физического развития по содержанию, формам и методам обучения, соответствующего режима дня обеспечивает системность учебно-воспитательной, лечебно-профилактической работы, реабилитационных мероприятий. В целом, учебно-воспитательный процесс в этих учреждениях должен иметь вектор на коррекцию и развитие ребенка.*

***Ключевые слова:*** *нарушения зрительной функции, психодиагностика, донозологические состояния, механическая память, дезадаптация, психогигиена, психопрофилактика.*

**1. Вступ**

Профілактична медицина в сучасних умовах реформування медичної галузі змушена вирішувати цілу низку актуальних питань. Одним з таких питань є проблема зміцнення здоров’я та адаптація до оточуючого середовища окремих груп населення, які потребують спеціальних заходів щодо соціальної та професійної адаптації у зв’язку з особливостями здоров’я. Однією з таких груп населення є молодь з різним ступенем ураження зорового аналізатору. Адже зір має велике значення у сприйнятті навколишнього середовища, орієнтації в ньому та дуже велике значення у процесі навчання [1, 2]. Взаємозв’язки зорового аналізатору з іншими аналізаторами та відділами центральної нервової системи, його участь у створенні зорово-просторових уявлень та важливість його впливу на розвиток та адаптацію організму такої дитини до оточуючого середовища та насамперед, до навчального процесу [1, 3, 4].

Діти з такою патологією мають великий ризик розвитку станів дезадаптації з трансформацією їх у донозологічні стани, тому що сучасний процес навчання у навчальному закладі здійснює стресоподібний вплив на організм підлітків, особливо, підлітків з вадами зору [5, 6].

**2. Обґрунтування дослідження**

Сліпота та порушення зору викликають відхилення у всіх напрямках пізнавальної діяльності. Негативний вплив порушення зору проявляється навіть там, де, здавалося б, цей дефект не повинен завдати шкоди розвитку дитини. Знижується кількість та змінюється якість інформації, яку одержує дитина [7]. Відбуваються якісні зміни системи взаємовідносин аналізаторів, виникають специфічні особливості в процесі формування образів, понять, мови, в співвідношенні образного мислення, орієнтуванні в просторі і т.д. Порушення зорової модальності скорочує не тільки отримання інформації, а й впливає на роботу когнітивних процесів, зокрема пам'яті [8]. У підлітковому віці провідним видом діяльності є навчання, отже, необхідність в запам'ятовуванні і зберіганні в пам'яті великої кількості нової інформації зростає, а ті, у кого є порушення зору, зазнають труднощів з цим. У нашому дослідженні ми б хотіли більш детально зупинитися на вивчені взаємозв’язків зорового аналізатору з іншими аналізаторами, а також за робочою гіпотезою дослідження, вивчити вплив чинників навчального середовища, пов’язаних із характером та умовами навчання, безпосередньо відбивається на функціональному стані організму школяра, та насамперед на ключової його функції – короткочасній пам’яті. У свою чергу, функціональний стан школяра залежить від його психологічного стану, об’єктивним проявом якого є донозологічні психічні стани [9].

Майже усі автори у своїх дослідженнях обмежуються або констатацією наявності даної проблеми, або її окремими аспектами, при цьому, окремою недостатньо досліджуваною галуззю профілактичної медицини, щодо медичного забезпечення осіб із особливими потребами є психогігієна [10, 11].

**3. Мета дослідження**

Встановити критеріальну роль функції короткочасної пам’яті у психодіагностиці функціонального стану та прогнозуванні адаптаційних можливостей підлітків із патологією органу зору.

**4. Матеріали та методи**

Виходячи з мети дослідження, до основної досліджуваної групи увійшли сліпі підлітки віком 15-18 років, учні 8-12 класів Комунального закладу "Харківський спеціальний навчально-виховний комплекс імені В.Г. Короленка" Харківської обласної ради у кількості 48 осіб. Першу групу порівняння складали підлітки з вадами зору (слабозорі), учні Комунального закладу "Харківська спеціальна загальноосвітня школа-інтернат І-ІІІ ступеня № 12" Харківської обласної ради у кількості 65 осіб. Другу групу порівняння складали здорові учні Харківської загальноосвітньої школи №1, які не мали вад зору у кількості 53 особи. Групи порівняння були однорідні за віковим складом, а саме підлітки віком 15-18 років, учні 8-11 класів. До основної досліджуваної групи ввійшли підлітки з середнім віком 16,3±1,18 років, до першої порівняльної групи підлітки з середнім віком 15,8±1,12 та другої 15,3±0,43 років. Дослідження проводилися на початку учбового дня, неділі, року та наприкінці учбового дня, неділі, року.

На цьому етапі дослідження були використані загальновизнані методики, які мали спеціальну авторську адаптацію для школярів із вадами зору:

1. Оцінка наявності донозологічних станів здійснювалася з використанням «Психодіагностичного опитувальника старшокласника», який ґрунтується на оцінці функціонального стану центральної нервової системи, її критеріальних психофізіологічних функцій. Стан психічної дезадаптації відображався за шістьма шкалами: «Без відхилень», «З відхиленнями», «Астенічні прояви», «Іпохондричні прояви», «Депресивні прояви» та «Поєднані стани» [6].

2. Вивчення обсягу механічної пам’яті проводилося за допомогою методики «Повного відтворення числового ряду» з розрахунком показника - обсяг короткочасної пам’яті (ОКП). Ця методика дозволяє отримати як кількісну характеристику короткочасної механічної пам’яті - ОКП, так і якісну характеристику, що стосується особистісних властивостей способу запам’ятовування інформації [5].

3. Статистичний аналіз отриманих результатів здійснювався з використанням стандартного пакету прикладних програм багатовимірного статистичного аналізу «Statsoft Statistica 8.0» (серійний номер STA862D175437Q), що забезпечило отримання репрезентативних даних, на підставі розрахунку середніх величин, їх похибок, мінімального та максимального значення вибірки, визначенні вірогідності різниці за критерієм Ст’юденту.

**5. Результати дослідження**

Дослідження станів психічної дезадаптації показало, що серед учнів основної досліджуваної групи лише 7,2±4,1% мали ознаки донозологічних станів, та достовірно більша кількість осіб не мала відхилень за цим показником (92,8±7,3%), р<0,001. Серед учнів першої групи порівняння (слабозорі діти) кількість осіб без відхилень у стані психічного здоров’я складала 71,6±6,9% та була достовірно більшою, ніж кількість осіб з відхиленнями за цим показником (28,4±5,8%), р<0,001. У другій групі порівняння (підлітки, що не мали вад зору) кількість осіб без наявності ознак донозологічних станів та з наявністю таких ознак складали відповідно 35,4±4,0% та 64,6±4,9%, р<0,001. Крім цього, звертало на себе увагу, що кількість учнів без ознак донозологічних станів була достовірно ліпшою ніж у першій та другій групі порівняння, р<0,001.

Учні основної досліджуваної групи, що мали ознаки можливого розвитку астенічних проявів складали 28,3±7,0%, з ознаками можливого розвитку депресивних станів - 23,1±6,5%, та з ознаками можливого розвитку іпохондричних станів - 19,8±6,0%. Учні першої групи порівняння достовірно не відрізнялися від учнів основної групи (р>0,05) та показали наступні результати: ознаки можливого розвитку астенічних станів - 29,6±5,1%, депресивних станів - 8,9±4,0%, іпохондричних станів - 27,7±5,7%. Учні другої групи порівняння достовірно відрізнялися від учнів основної групи більшими показниками стосовно наявності ознак можливого розвитку депресивних станів (29,7±4,7%, р<0,05) та меншою кількістю іпохондричних станів (11,0±3,5%, р<0,05).

Ознаки сукупних форм донозологічних станів були найменшими у основної групи порівняння (28,8±7,0%) та найбільшими у другої групи порівняння (40,9±4,6%) але не мали достовірних розбіжностей у всіх досліджуваних групах (р>0,05).

Результати дослідження обсягу короткочасної пам’яті показали, що учні основної досліджуваної групи мали низьке значення цього показника 51,2±4,9 у.о., у порівнянні з першою та другою групами порівняння (62,3±4,5у.о. та 63,9±4,6 у.о. відповідно), але достовірної різниці між ними не було виявлено (р>0,05).

Дослідження динаміки показників ОКП у учнів основної досліджуваної групи показало, що вони є незмінними впродовж учбового дня, р>0,05. Так, на початку дня показники ОКП становили 51,2±4,9 у.о., а наприкінці дня 49,4±4,1 у.о.

Тижнева динаміка показала достовірне зниження показників ОКП, р<0,001. На початку учбового тижня вони складали 54,6±4,9 у.о., а наприкінці тижня - 40,0±3,9 у.о. Крім цього достовірні зміни показників ОКП спостерігалися впродовж учбового року, р<0,05. Показники ОКП поступово знижувалися від 53,5±4,9 у.о. на початку року до 49,6±4,1 у.о. наприкінці року.

У першої групи порівняння динаміка цих показників характеризувалася достовірним зниженням обсягу короткочасної пам’яті впродовж учбового дня (початок дня - 62,3±4,5 у.о., кінець дня - 48,7±4,0 у.о., р<0,01), впродовж учбового тижня (початок тижня - 63,9±4,7 у.о., кінець тижня - 51,7±4,0 у.о., р<0,05) та впродовж учбового року (початок року - 65,2±4,8 у.о., кінець року - 49,6±4,3 у.о. р<0,01).

При вивченні показників ОКП у другої групи порівняння було виявлено, що на початку учбового дня показники ОКП складали 63,9±4,6 у.о. та достатньо різко знижувалися к останньому уроку (46,2±3,2 у.о., р<0,001). На початку учбового тижня показники ОКП складали 60,1±4,1 у.о. та до кінця тижня знижувалися до 42,2±3,2 у.о., р<0,001. Впродовж учбового року також спостерігалося зниження показників ОКП від 61,9±4,3 у.о. до 54,1±4,0 у.о., але це зниження не було статистично достовірним, р>0,05.

Також були виявлені розбіжності рівнів показників ОКП у основної групи та першої групи порівняння, р<0,01. Ці показники були не істотно вищими у основної досліджуваної групи наприкінці учбового дня (49,4±4,1 у.о.) порівняно з першою групою порівняння (48,7±4,0 у.о.) та другою групою порівняння (46,2±3,2 у.о.), та наприкінці учбового року (49,6±4,1 у.о.) порівняно з першою групою порівняння (49,6±4,3 у.о.). Достовірних розбіжностей при вивченні динаміки показників ОКП між першою та другою групою порівняння не було виявлено (р>0,05).

**6. Обговорення результатів дослідження**

Як показав аналіз літератури та власні спостереження, у процесі навчання, короткочасна пам’ять, виконує низку найважливіших функцій, таких як: запам'ятовування, збереження, пізнавання і відтворення. Завдяки цій психічній властивості здобувається різноманітна інформація, засвоюється знання про світ і розвивається вміння та вправність, що забезпечує адекватне реагування організму на конкретні умови зовнішнього середовища. Пам'ять - найважливіша, пізнавальна функція [12, 13]. Вона створює можливість для навчання і розвитку. Пам'ять лежить в основі формування мови, мислення, емоційних реакцій, рухових навичок, творчих процесів. Дослідження показали, що при дефектах зору не спостерігаються будь-які спеціальні процеси пам'яті. Ці дослідження свідчать про те, що сліпі і слабозорі відчувають певні труднощі в процесі запам'ятовування, збереження і відтворення, а також про те, що всі ці процеси протікають у них своєрідно. Разом з тим було встановлено, що розвиток їх пам'яті відбувається за загальними з нормою закономірностям.

Отже, отримані результати дослідження щодо психофізіологічного стану учнів всіх досліджуваних груп вказують на вплив комплексу зовнішніх факторів, в першу чергу пов’язаних з навчальним середовищем. Адже процес навчання супроводжується стресовими навантаженнями, що створюють умови для активного прояву латентних хворобливих процесів. Результати такого впливу відображуються на успішності виконання певних видів діяльності, включаючи процес навчання та обумовлюють особливості поведінки учнів.

Відносно незначну кількість донозологічних психічних станів у основній досліджуваній групі можна пояснити особливостями процесу навчання та позаучбової діяльності цього контингенту, та дає змогу зробити висновки щодо адекватності режиму навчання та відпочинку функціональним можливостям організму учнів цієї групи. На відміну від них, учні першої та другої групи порівняння мають достатньо високий рівень показників за цими критеріями, що свідчить про значне нервово-психічне навантаження, насамперед пов’язане з впливом факторів навчального середовища, які внаслідок нераціональної організації режиму навчання та відпочинку призводять до перенапруження адаптаційних механізмів організму учнів та можуть впливати на рівень їх працездатності, та якість оволодіння учбовими навичками. Все це, в свою чергу обумовлює зниження ефективності їх діяльності та може призвести до розвитку станів дезадаптації, перевтоми, що є станами на межі патології.

Крім цього, серед учнів основної досліджуваної групи, які мали відхилення у психофізіологічному стані, достатньо велика кількість осіб мала сукупні форми донозологічних станів. Такі учні не здатні у повному обсязі брати участь у учбовому процесі та потребують консультування психотерапевтів.

Результати дослідження механічної короткочасної пам’яті показали, що у всіх піддослідних групах були достатньо високі показники за критерієм ОКП, що забезпечує сприймання, збереження та реалізацію корисної інформації, впливає на швидкість та надійність надбання навичок у процесі навчання. В цей же час були виявлені деякі відмінності у формуванні окремих властивостей пам’яті, пов’язані із специфічними особливостями учнів основної досліджуваної групи, які мали непогані показники ОКП та їх стабільність протягом всього процесу навчання. Тенденції до зменшення показників ОКП у першої та другої груп порівняння пояснюються змінами їх функціонального стану, що корелюють з результатами досліджень показників їх психофізіологічного стану.

Метою нашого подальшого дослідження буде, використовуючи отримані результати, виділити групи негативних зовнішніх факторів учбового та позаучбового середовища учнів 8-12 класів Комунального закладу "Харківський спеціальний навчально-виховний комплекс імені В.Г. Короленка", виходячи з специфічних особливостей цієї досліджуваної групи та розробити профілактичний комплекс практичних рекомендацій щодо оптимізації їх навчального процесу та позаучбової діяльності.

**Література**

1. Колупаєва А.А., Савчук Л.О. Діти з особливими освітніми потребами та організація їх навчання. Видання доповнене та перероблене: наук.-метод. посіб. Видавнича група «АТОПОЛ», 2011. 274 с.

2. Білик Ю.В. Особливості життєдіяльності дітей з вадами зору // Науковий вісник Ужгородського національного університету. 2015. №35. С. 32-34.

3. Лубовского В.И. Специальная психология: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. Mосква: Академия, 2006. 464 c.

4. Withagen, A., Kappers, A. M. L., Vervloed, M. P. J., Knoors H. (2012). Haptic object matching by blind and sighted adults and children. Acta Psychologica, 139, Р. 261–271.

5. Коробчанський В. О. Гігієнічна психодіагностика донозологічних станів у підлітковому та юнацькому віці: Посібник для докторантів, аспірантів, по шукачів та лікарів. Харків: Контраст, 2005. 192 с.

6. Коробчанський В.О., Падаваленко О.В., Васильченко І.О., Вітріщак С.В. Психодіагностичний опитувальник старшокласника як метод оцінки донозологічних психічних станів підлітків: навч. посіб. Київ, 2005. 4 с.

7. Wan, C. Y., Wood, A. G., Reutens, D. C., & Wilson, S. J. (2010). Early but not late-blindness leads to enhanced auditory perception. Neuropsychologia, 48, Р. 344–348.

8. Gagnon L., Ismaili A. R. A., Ptito M., Kupers R. (2015). Superior orthonasal but not retronasal olfactory skills in congenital blindness, 12. Р. 206 – 211.

9. Коробчанський В.О. Гігієнічна оцінка та оптимізація функціонального стану студентів вищих медичних навчальних закладів на основі впровадження принципів медицини граничних станів // Експериментальна і клінічна медицина. 2015. №3(68). С. 154-158.

10. Guducu C., Oniz A., Ikiz A. O., Ozgoren M. (2016). Chemosensory function in congenitally blind or deaf teenagers. Chemosens. Percept. 9, Р. 8–13.

11. Ward, J., & Meijer, P. (2010). Visual experiences in the blind induced by an auditory sensory substitution device*.* Conscious Cogn, 19(1), Р. 492-500. doi: 10.1016/j.concog.2009.10.006

12. Pasqualotto, A., & Proulx, M. J. (2012). The role of visual experience for the neural basis of spatial cognition. Neurosci Biobehav Rev, 36*(*4), Р. 1179-1187. doi: 10.1016/j.neubiorev.2012.01.008

13. Deen B, Saxe R, Bedny M. 2015. Occipital cortex of blind individuals is functionally coupled with executive control areas of frontal cortex. J Cogn Neurosci. Р. 1–15.

**References**

1. Kolupayeva,A., Savchuk, L. Children with special educational needs and organization of their education. The edition is supplemented and processed: science-method. manual Publishing group "ATOPOL", 2011. – Р. 274.
2. Bilyk, Y. Features of the life of children with visual impairment // Scientific Bulletin of Uzhgorod National University, 2015. – Vol. 35 - P. 32-34.
3. Lubovsky, V. (2006) Special Psychology: A Textbook for Students at Higher Educational Institutions. Moscow: Academy, 464.
4. Withagen, A., Kappers, A. M. L., Vervloed, M. P. J., Knoors H. (2012). Haptic object matching by blind and sighted adults and children. Acta Psychologica, 139, Р. 261–271.
5. Korobchansky, V. (2005). Hygienic psychodiagnostics of pre-natal states in adolescence and adolescence: A guide for doctoral students, post-graduate students, job seekers and doctors. Kharkiv: Contrast, 192.
6. Korobchansky,V., Padalalenko, O., Vasilchenko, I., Vitrischak, S. Psycho-diagnostic questionnaire for senior pupils as a method of assessing the pre-psychological mental status of adolescents: teach. manual Kyiv, 2005. – Р. 4.
7. Wan, C. Y., Wood, A. G., Reutens, D. C., & Wilson, S. J. (2010). Early but not late-blindness leads to enhanced auditory perception. Neuropsychologia, 48, Р. 344–348.
8. Gagnon, L., Ismaili, A. R. A., Ptito, M., Kupers, R. (2015). Superior orthonasal but not retronasal olfactory skills in congenital blindness, 12. Р. 206 – 211.
9. Korobchansky, V. Hygienic estimation and optimization of functional state of students of higher medical educational institutions on the basis of introduction of principles of medicine of boundary states // Experimental and clinical medicine. - 2015– Vol. 3 (68). - P. 154-158.
10. Guducu, C., Oniz, A., Ikiz, A. O., Ozgoren, M. (2016). Chemosensory function in congenitally blind or deaf teenagers. Chemosens. Percept. 9, Р. 8–13.
11. Ward, J., & Meijer, P. (2010). Visual experiences in the blind induced by an auditory sensory substitution device*.* Conscious Cogn, 19*(*1), Р. 492-500. doi: 10.1016/j.concog.2009.10.006
12. Pasqualotto, A., & Proulx, M. J. (2012). The role of visual experience for the neural basis of spatial cognition. Neurosci Biobehav Rev, 36*(*4), Р. 1179-1187. doi: 10.1016/j.neubiorev.2012.01.008
13. Deen B, Saxe R, Bedny M. (2015). Occipital cortex of blind individuals is functionally coupled with executive control areas of frontal cortex. J Cogn Neurosci. Р. 1–15.