

УДК 278.091.12-047

Рева Т. Д.

ЗНАЧЕННЯ ПРОВІДНИХ ПРИРОДНИЧО-НАУКОВИХ КОНЦЕПЦІЙ У СВІТОГЛЯДНОМУ СПРЯМУВАННІ ЗМІСТУ ХІМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН У СУЧАСНІЙ ФАРМАЦЕВТИЧНІЙ ОСВІТІ

У статті визначено провідні природничо-наукові концепції та окреслено їх значення у формуванні змісту хімічних дисциплін, які вивчаються на фармацевтичних факультетах сучасних вітчизняних вищих медичних навчальних закладів; подано характеристику природничо-наукових концепцій в контексті світоглядної мети підготовки майбутніх фахівців-провізорів; сформульовано напрями реалізації цільового призначення природничо-наукових концепцій у формуванні змісту хімічних дисциплін як невід'ємного складника професійної підготовки майбутніх провізорів у системі вітчизняної вищої медичної освіти.

Ключові слова: вищий медичний навчальний заклад; фармацевтична освіта; природничо-наукові концепції; підготовка фахівців-провізорів; хімічні дисципліни.

Вивчення дисциплін хімічного циклу у вищих медичних навчальних закладах (медичних ВНЗ) ґрунтується на природничо-наукових концепціях, що становлять методологічну основу для світоглядного програмування змісту професійної підготовки майбутніх фармацевтів. Розуміємо концепцію як науково обумовлену точку зору (систему поглядів) на якесь явище, конструктивні принципи його існування, спосіб розуміння, тлумачення явищ, подій, як провідну ідею теорії. З огляду на це, природничо-наукові концепції є базовим ядром формування змісту хімічних наук у медичних ВНЗ і за своїм цільовим призначенням покликані формувати у майбутніх провізорів цілісні світоглядні уявлення про наукову картину світу, сприяти усвідомленню ними необхідності поєднання гуманітарних і природничо-наукових знань як підґрунтя для розвитку професійної культури майбутніх фахівців-фармацевтів, їх умінню компетентно розв'язувати професійні завдання.

Вивчення ролі природничо-наукових концепцій у світоглядному спрямуванні змісту хімічних дисциплін у сучасному медичному ВНЗ є темою, яку доцільно вивчати у контексті підготовки конкурентоздатних, компетентних, професійних фахівців для фармацевтичної галузі. З огляду на це, метою статті визначимо висвітлення значення провідних природничо-наукових концепцій у світоглядному спрямуванні змісту хімічних дисциплін у сучасній фармацевтичній освіті. Досягненню мети, на наш погляд, сприятиме розв'язання таких завдань: 1. Виокремити основні природничо-наукові концепції, що є базовим ядром формування змісту хімічних дисциплін у сучасному медичному ВНЗ, скласти їх сутнісну характеристику у контексті їх світоглядної мети з підготовки сучасних фахівців-фармацевтів. 2. Визначити напрями реалізації цільового призначення природничо-наукових концепцій у формуванні змісту хімічних дисциплін як невід'ємного складника професійної підготовки майбутніх провізорів у системі вітчизняної вищої медичної освіти.

Узагальнюючи дослідження вчених у галузі теоретичного аналізу виникнення, розвитку й становлення природничо-наукових концепцій, зазначимо, що найбільш ґрунтовно концепції сучасного природознавства описуються в наукових працях вітчизняних учених, зокрема О. Біди [1], В. Бобрицької [2; 3], В. Ільченко [4] та інших. Автором цієї статті досліджуються дидактичні аспекти вивчення хімічних дисциплін майбутніми провізорами [5; 6]. Суттєвий внесок у розроблення проблем сучасної фармацевтичної освіти належить Я. Цехмістеру, І. Ніженковській [8; 9] та іншим. Проте у науковому обігу бракує наукових праць, які комплексно висвітлювали роль провідних природничо-наукових концепцій у світоглядному спрямуванні змісту хімічних дисциплін у сучасній фармацевтичній освіті.

У процесі аналізу змісту хімічних дисциплін, що вивчаються на Фармацевтичному факультеті Національного медичного університету імені О. О. Богомольця (НМУ імені О. О. Богомольця) [5; 6] було встановлено, що його базове ядро становлять низка природничо-наукових концепцій, серед яких у цій статті схарактеризуємо такі: 1) концепція матерії, руху, простору і часу; 2) концепція виникнення життя; 3) концепція структурних рівнів живої матерії; 4) концепція розвитку.

Виявляючи сутнісну характеристику провідних природничо-наукових концепцій у контексті їх світоглядної мети, ми виходили із розуміння поняття “світогляд” як “системи узагальнених поглядів на об’єктивний світ та місце людини в ньому, на відношення людей до довкілля та самих себе, а також зумовлені цими поглядами їхні переконання, ідеали, принципи пізнання і діяльності” [7, с. 412]. Слід вказати, що вихідною настановою цієї наукової розвідки було визначено позицію, що ґрунтується на визнанні природничо-наукових концепцій основою формування основоположних світоглядних уявлень майбутніх провізорів про сучасну наукову картину світу та місце людини в ній, могутнього важеля засвоєння майбутніми фахівцями-фармацевтами норм і правил медичної етики, вироблення в них ціннісного ставлення до всього життя людини, збереження і зміцнення її здоров’я.

Розпочнемо характеристику провідних природничо-наукових концепцій із *концепції матерії, руху, простору і часу*, що розкриває загальні закономірності природи і має величезне значення для формування наукового світогляду у студентів медичного ВНЗ. Особливістю цієї фундаментальної природничо-наукової концепції є те, що її понятійна модель використовується не лише у природознавстві, але й в гуманітарних сферах, наприклад, мистецтві, філософії тощо. В обґрунтуванні значущості цієї концепції для світоглядного спрямування змісту хімічних наук, що вивчаються майбутніми провізорами на Фармацевтичному факультеті НМУ імені О. О. Богомольця, наведемо загальновизнане твердження про те, що навколишній світ представляє собою матерію. Матерія є філософською категорією і застосовується для означення об’єктивної реальності, яка виявляється через наші відчуття, існуючи незалежно від них. У класичному розумінні у природознавстві розрізняють два види матерії: речовина і поле. Закономірно для пояснення сутності поняття “рух”, яке застосовується у природничих науках, зокрема й хімії, залучаються відомості з фізики, де рух розглядається як зміна стану системи. Рух є однією з функцій живого. Для кількісного опису руху застосовуються показники простору і часу, оскільки час відбиває порядок зміни станів системи і є об’єктивною й універсальною характеристикою будь-якого фізичного процесу чи явища, а концепція простору для реального світу має не абсолютний, а відносний характер. Тому, такі загальні закономірності природи, як спрямованість самочинних процесів до рівноважного стану та періодичність процесів у природі, є складниками вияву закономірності збереження матерії у просторі і часі.

Під час вивчення хімічних важливим є те, що природничо-наукова концепція матерії, руху, простору і часу дає змогу пояснити майбутнім фахівцям-провізорам, що фундаментальним законом природи є закон збереження і перетворення енергії. Закон збереження енергії є результатом узагальнення багатьох експериментальних даних. Ідея цього закону належить М. Ломоносову (1711–1765), який сформулював закон збереження матерії і руху, а кількісне його вираження дане німецьким ученим Ю. Майєром (1814 – 1878) і природознавцем Г. Гемгольцем (1821–1894) [2, с. 238]. Закон збереження і перетворення енергії дає змогу пояснити сутність процесів обміну речовин (метаболізму) у біологічних системах, зокрема й організмі людини.

Серед провідних природничо-наукових концепцій, що відіграють суттєву роль у формуванні основоположних світоглядних уявлень майбутніх провізорів про сучасну наукову картину, особливе місце посідає *концепція виникнення життя*. У процесі вивчення наукових праць учених, виявлено, що в сучасній науці існує п’ять концепцій виникнення

життя: 1) креаціонізм – божественне походження живого; 2) концепція багаторазового довільного зародження життя з неживої речовини (її дотримувався ще Аристотель, який вважав, що живе може виникати і в результаті розкладення ґрунту; 3) концепція стаціонарного стану, відповідно до якого життя існувало завжди; 4) концепція панспермії – позаземного походження життя; 5) концепція походження життя на Землі в історичному минулому в результаті процесів, що підпорядковуються фізичним і хімічним законам [2].

Під час ознайомлення з цими концепціями майбутньому фахівцю-провізору важливо усвідомити, що найбільш важливі висновки з концепції *виникнення життя*, які мають світоглядний вектор, стосуються характеристик живого, а саме: по-перше, живе споживає негативну ентропію (форма вираження кількості зв'язаної енергії, яку має речовина) і працює проти теплової рівноваги, збільшуючи таким чином ентропію навколишнього середовища. Чим складнішу будову має жива речовина, тим більше в ній приховано енергії і ентропії; по-друге, у метаболічних функціях велику роль відіграють петлі зворотного зв'язку, які утворюються при автокаталітичних реакціях; автокаталіз, крос-каталіз та автоінгібіція (процес, протилежний каталізу) мають місце в живих системах; для створення нових структур потрібен позитивний зворотний зв'язок, для стійкого існування – негативний зворотний зв'язок; по-третє, життя має якісні переваги над іншими формами існування матерії з огляду на багатоманітність і складність хімічних компонентів і динаміку перетворень, що відбуваються в живому організмі; живі системи характеризуються більш високим рівнем упорядкованості й асиметрії у просторі і часі; структурна компактність і енергетична економічність живого – результат високого ступеня впорядкованості на молекулярному рівні; по-четверте, у самоорганізації неживих систем молекули прості, а механізми реакцій складні, а в самоорганізації живих систем, навпаки, схеми реакцій прості, а молекули складні; по-п'яте, життя організму залежить від двох чинників – спадковості, яка визначається генетичним апаратом, та мінливості, яка залежить від умов навколишнього середовища і реакції на них індивіда; по-шосте, колись зародившись, життя перебуває у процесі постійного розвитку (еволюції).

Необхідно враховувати те, що ця концепція подає лише загальну схему походження життя. Наприклад, у ній перехід від складних органічних сполук до простих живих організмів залишається не виявленим. Безперечно, що до цієї концепції будуть включатися нові знання, які матимуть наукову обґрунтованість. Тому у медичному ВНЗ при вивченні питання походження життя на Землі говорять про моделі, гіпотези, а не про теорії.

Студіювання напрацювань учених дало змогу виявити, що суттєву роль у формування змістового наповнення навчальних програм з вивчення хімічних дисциплін у медичному ВНЗ відіграє *концепція структурних рівнів живої матерії*, яка вперше була запропонована у 20-х рр. ХХ ст. І хоча історично склалося так, що поняття “структурні рівні” впровадили не хіміки й біологи, а філософи, саме природничим наукам ця концепція має завдячувати розвитком і визнанням.

Згідно з концепцією структурних рівнів, усі об'єкти живої і неживої природи можна представити у вигляді систем, які мають особливості і властивості, що характеризують їх рівень організації. З урахуванням рівня організації можна розглядати ієрархію структур організації об'єктів природи, починаючи з елементарних часток, і завершуючи угрупованнями – вищими рівнями організації. Означена концепція включає уявлення про системність і пов'язану з нею органічну цілісність живих організмів, відповідно до чого структурні рівні різняться не лише за класами, але й за закономірностями функціонування. Крім того, концепція структурних рівнів включає їх ієрархію, у якій кожен наступний рівень входить у попередній, утворюючи таким чином ціле.

Ця концепція дає змогу пояснити студентові медичного ВНЗ під час вивчення хімічних дисциплін, що ієрархія структур живої і неживої природи відображає цілісну картину живої природи та рівень розвитку природничих наук і в сучасному часовому вимірі. Крім того, завдяки їй можна виявити місце людини в системі природи, усвідомити

чинники, які впливають на її життя, здоров'я, а також усвідомити міру впливу (позитивного чи негативного) самої людини на об'єкти живої природи, ієрархічно нижчі. Через призму знань про рівні організації живого майбутні провізори осмислюють процес розвитку живої природи від найпростіших дискретних форм до вищих, усвідомлюють особливості рівневої впорядкованості матерії, безперервного руху її форм, що є основою формування в них науково обґрунтованих уявлень про структурну єдність матеріального світу.

У процесі здобуття фармацевтичної освіти майбутньому провізору для усвідомленого сприйняття сутності процесу розвитку самоорганізованих систем будь-якого рівня складності важливо усвідомити сутність двох його етапів: еволюційного, який якісно не змінює систему, і стрибка, що виводить її з кризового стану у якісно новий стійкий стан з вищим, ніж раніше, рівнем упорядкованості. Останнє положення стало вихідною позицією виникнення *природничо-наукової концепції розвитку*. У стислому вигляді положення цієї концепції вкладаються в трьохчленну формулу: системність, динамізм, самоорганізація. Стисло схарактеризуємо перераховані складники цієї формули. Так, системність як загальний науковий підхід базується на тому, що Всесвіт у доступному для людського спостереження діапазоні постає як найбільш масштабна з відомих науці систем. Будь-яка підсистема Всесвіту, наприклад, Галактика, Сонячна система, планета, біосфера, людина тощо є цілісним природним тілом, яке має автономію і власний шлях розвитку, але водночас є невід'ємним складником цілого. Динамізм – це властивість живої системи будь-якого масштабу, що пояснює неможливість її існування поза розвитком і рухом. Самоорганізація в загальному розумінні є здатність, що притаманна матерії, і визначає її потенціал до ускладнення елементів і створення більш упорядкованих структур у процесі свого розвитку. Конкретний вияв цієї здатності залежить від рівня складності системи і умов її розвитку. У вузькому розумінні терміна самоорганізація – це стрибок, фазовий перехід системи з менш у більш упорядкований стан.

Висновки і перспективи подальших розвідок у досліджуваному напрямі. У процесі організації освітнього процесу у сучасному медичному ВНЗ, зокрема під час вивчення хімічних дисциплін майбутніми провізорами, важливо визначити змістове ядро формування навчальних планів і навчальних програм підготовки фахівців на освітніх рівнях бакалавр і магістр. Вивчення сутності провідних науково-природничих концепцій (а саме: концепції матерії, руху, простору і часу; концепції виникнення життя; концепції структурних рівнів живої матерії; концепції розвитку) створює підґрунтя для висновку про те, що ці концепції суттєво вплинули на створення сучасної наукової картини світу і становлять базове ядро змісту хімічних дисциплін, які вивчаються на фармацевтичному факультеті НМУ імені О. О. Богомольця. З огляду на вищесказане сформулюємо найбільш важливі висновки щодо напрямів реалізації цільового призначення природничо-наукових концепцій у формуванні світоглядних уявлень майбутніх провізорів про сучасну наукову картину світу. На нашу думку, такими можуть бути: 1) формування типу свідомості, сутність якого полягає в усвідомленні людиною нерозривної єдності з природою, своєї причетності до всього, що відбувається навколо неї і з її участю, відповідальності за сьогоднішнє і майбутнє людства; 2) формування теоретично обґрунтованих уявлень про наукову картину світу, загальні закономірності розвитку природи, людини і суспільства, основою яких є синтез знань про особливості біосфери, здатність до її розвитку, переходу на інший, більш високий рівень; 3) формування ставлення до природничо-наукових знань як складника людської культури, що не може застосовуватися проти живого і бути засобом його знищення; 4) вивчення закономірностей формування інформаційного суспільства як результату діяльності людства, моделювання нових стилів організації життєдіяльності людини в ньому, способів задоволення життєвих (вітальних) потреб та їх наслідків для здоров'я людини; 5) засвоєння норм і правил медичної етики, покликаних виробляти ціннісне ставлення до життя, здоров'я людини, спонукати до пошуку нових підходів до

охорони здоров'я як суспільно значущої мети професійної діяльності фахівця у галузі фармації.

Визначаючи вектор майбутніх дослідницьких пошуків, зосередимося на обґрунтуванні теоретичних і методичних засад структурування змісту хімічних дисциплін, що вивчають майбутні провізори у сучасному медичному ВНЗ, на основі міжпредметної інтеграції із застосуванням структурно-функціонального підходу.

Використана література:

1. *Біда О. А.* Теоретико-методологічні засади підготовки майбутніх учителів до здійснення природознавчої освіти у початковій школі : дис. ... докт. пед. наук : 13.00.04 / Біда Олена Анатоліївна. – К. : АПН України ІПППО, 2003. – 432 с.
2. *Бобрицька В. І.* Провідні природничо-наукові концепції і їх роль у світоглядному спрямуванні змісту природознавчої освіти у вищому педагогічному навчальному закладі // Вісник Глухівського педагогічного університету. – Вип. 7. – Глухів, 2006. – Серія “Педагогічні науки”. – С. 236-241.
3. *Бобрицька В. І.* Роль природничо-наукової концепції В. І. Вернадського у визначенні сучасної стратегії виживання і збереження здоров'я людини / В. І. Бобрицька // Академік В. І. Вернадський і світ у третьому тисячолітті : матер. всеукр. студ. наук.-практ. конф. – Полтава, 2003. – С. 22-24.
4. *Ільченко В.* Особистісно засвоєні знання про природу учнів початкової школи як умова ефективності природничо-наукової освіти / В. Ільченко // Зб. наук. праць Всеукр. наук.-практ. конф. “Науково-методичні підходи до викладання природничих дисциплін в освітніх закладах ХХІ століття”. – Полтава, 2001. – С. 28-30.
5. *Рева Т. Д.* Стан і перспективи удосконалення змісту навчання хімії студентів фармацевтичного факультету Національного медичного університету імені О. О. Богомольця / Т. Д. Рева // Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. – Випуск 6 (72), 2013. – С. 167-172.
6. *Рева Т. Д.* Способи модернізації хімічної освіти на фармацевтичному факультеті Національного медичного університету імені О. О. Богомольця / Т. Д. Рева // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. – Вип. 41. – 2014. – С. 250-255.
7. Педагогічний словник / за редакцією М. Д. Ярмаченка. – К. : Педагогічна думка, 2001. – 514 с.
8. Системи обліку й основи економіки у фармації. Модуль 2-3. Організація фармацевтичного забезпечення населення / [Цехмістер Я. В., Ніженковська І. В. та ін.] : навч. посіб. для підготовки до практичних занять. – К. : ВСВ “Медицина”, 2013. – 432 с.
9. *Цехмістер Я. В.* Теорія і практика допрофесійної підготовки учнів у ліцях медичного профілю при вищих навчальних закладах : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. пед. наук : спец. 13.00.04 “Теорія і методика професійної освіти” / Я. В. Цехмістер. – К., 2002. – 50 с.

References:

1. *Bida O. A.* Teoretyko-metodolohichni zasady pidhotovky maibutnikh uchyteliv do zdiisnennia pryrodnavchoi osvity u pochatkovii shkoli : dys. ... dokt. ped. nauk : 13.00.04 / Bida Olena Anatoliivna. – K. : APN Ukrainy IPPPO, 2003. – 432 s.
2. *Bobrytska V. I.* Providni pryrodnycho-naukovi kontseptsii i yikh rol u svitohliadnomu spriamuvanni zmistu pryrodnavchoi osvity u vyshchomu pedahohichnomu navchalnomu zakladi // Visnyk Hlukhivskoho pedahohichnoho universytetu. – Vyp. 7. – Hlukhiv, 2006. – Seriya “Pedahohichni nauky”. – S. 236-241.
3. *Bobrytska V. I.* Rol pryrodnycho-naukovoї kontseptsii V. I. Vernadskoho u vyznachenni suchasnoi stratehii vyzhyvannia i zberezhennia zdorovia liudyny / V. I. Bobrytska // Akademik V. I. Vernadskyi i svit u tretomu tysiacholitti : mater. vseukr. stud. nauk.-prakt. konf. – Poltava, 2003. – S. 22-24.
4. *Ilchenko V.* Osobystisno zasvoieni znannia pro pryrodu uchniv pochatkovoї shkoly yak umova efektyvnosti pryrodnycho-naukovoї osvity / V. Ilchenko // Zb. nauk. prats Vseukr. nauk.-prakt. konf. “Naukovo-metodychni pidkhody do vykladannia pryrodnychukh dystsyplin v osvitnikh zakladakh KhKhI stolittia”. – Poltava, 2001. – S. 28-30.
5. *Reva T. D.* Stan i perspektyvy udoskonalennia zmistu navchannia khimii studentiv farmatsevychnoho fakultetu Natsionalnoho medychnoho universytetu imen O. O. Bohomoltsia / T. D. Reva // Visnyk Zhytomyrskoho derzhavnoho universytetu imeni Ivana Franka. – Vypusk 6 (72), 2013. – S. 167-172.
6. *Reva T. D.* Sposoby modernizatsii khimichnoi osvity na farmatsevychnomu fakulteti Natsionalnoho medychnoho universytetu imeni O. O. Bohomoltsia / T. D. Reva // Naukovi zapysky Vinnytskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni Mykhaila Kotsiubynskoho. – Vyp. 41. – 2014. – S. 250-255.
7. Pedahohichni slovnky / za redaktsiieiu M. D. Yarmachenka. – K. : Pedahohichna dumka, 2001. – 514 s.
8. Systemy obliku y osnovy ekonomiky u farmatsii. Modul 2-3. Orhanizatsiia farmatsevychnoho zabezpechennia naseleennia / [Ya. V. Tsekhmister, I. V. Nizhenkovska ta in.] : navch. posib. dlia pidhotovky do

- praktychnykh zaniat. – К. : VSV “Medytsyna”, 2013. – 432 s.
9. *Tsekhmister Ya. V.* Teoriia i praktyka doprofesiinnoi pidhotovky uchniv u litseiakh medychnoho profilu pry vyshchykh navchalnykh zakladakh : avtoref. dys. na zdobuttia nauk. stupenia dok. ped. nauk : spets. 13.00.04 “Teoriia i metodyka profesiinnoi osvity” / Ya. V. Tsekhmister. – К., 2002. – 50 s.

Рева Т. Д. *Значение ведущих естественно-научных концепций в мировоззренческом программировании содержания химических дисциплин в современном фармацевтическом образовании.*

В статье определены ведущие естественнонаучные концепции и очерчено их значение в формировании содержания химических дисциплин, которые изучаются на фармацевтических факультетах современных отечественных высших медицинских учебных заведений; дана характеристика естественнонаучных концепций в контексте мировоззренческой цели подготовки будущих специалистов-провизоров; сформулированы направления реализации целевого назначения естественнонаучных концепций в формировании содержания химических дисциплин как неотъемлемой составляющей части профессиональной подготовки будущих провизоров в системе отечественного высшего медицинского образования.

Ключевые слова: *высшее медицинское учебное заведение; фармацевтическое образование; естественнонаучные концепции; подготовка специалистов-провизоров; химические дисциплины.*

Reva T. D. *Leading value science concepts in ideological orientation chemical content topics in modern pharmaceutical education.*

In the article leading naturally-scientific conceptions are certain and their value is outlined in forming of content of chemical sciences which are studied on the pharmaceutical faculties of modern domestic higher medical educational institutions; description is given naturally-scientific conceptions in the context of world view purpose of preparation of future specialists-pharmacists; directions of realization of the having a special purpose setting of naturally-scientific conceptions are formulated in forming of content of chemical sciences as inalienable making part of professional preparation of future pharmacists in the system of domestic higher medical education.

Keywords: *higher medical educational institutions; pharmaceutical education; naturally-scientific conceptions; preparation of specialist-pharmacists; chemical sciences.*

УДК 373.3:[159.98:004]

Середюк Т. В.

РОЗВИТОК ЗАГАЛЬНИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ ЗАСОБАМИ СУЧАСНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГРОВИХ ПСИХОТЕХНОЛОГІЙ

У статті представлено аналіз дослідження проблеми ранньої психодіагностики, розвитку, психологічного супроводу загальних здібностей дітей молодшого віку як перспектива розвитку творчої особистості. Розглядається питання психологічної структури, динаміки і розвитку пізнавальної активності, наводяться дані, які свідчать про значне її зростання у дітей молодшого шкільного віку в умовах ігрового спілкування. Характеризуються ігрові психотехнології і техніки (в тому числі і комп'ютерні), яким надають ряд дослідників переважне й провідне значення в сучасних умовах інтенсивного науково-технічного прогресу для опанування дітьми новими інформаційними технологіями. Також у статті представлено дослідження, у яких висловлюється сумнів щодо ефективності гри як головного засобу, що забезпечує засвоєння запропонованого пізнавального матеріалу. Так, у статті вказується на залежність пізнавальної спрямованості дітей молодшого віку від форми проведення занять, і особливо, від співвідношення в них ігрових і навчальних компонентів. Характеризуються комп'ютер який являє собою одну з найкращих іграшок для дитини і для дорослого на сьогоднішній день, оскільки є унікальним посередником між реальним світом і внутрішнім світом дитини, надає можливість створювати будь-які ситуації реального або навіть фантастичного всесвіту, що безумовно сприяє пізнавальному розвитку дитини, розвитку її загальних здібностей.