

316 (082)

У 74



ІНФОРМОЕНЕРГЕТИКА

ІІІ-го ТИСЯЧОЛІТТЯ:

СОЦІОЛОГО-СИНЕРГЕТИЧНИЙ

ТА МЕДИКО-ЕКОЛОГІЧНИЙ

ПІДХОДИ

ЗБІРНИК
НАУКОВИХ ПРАЦЬ

КИЇВ-КРИВИЙ РІГ
2003

професійної адаптації, перешкоджає оволодінню високими рівнями професійної майстерності. Людина, не освічена в галузі комунікативних відносин та комунікативної діяльності, частіше попадає під вплив негативних факторів, переживає особистісні деформації, завдає психічних травм людям, з якими спілкується на міжособистісному чи професійному рівнях. Брак комунікативної культури або її відсутність у лікаря стає причиною багатьох конфліктів з пацієнтами і негативно впливає на виконання професійних обов'язків.

Данні соціологічних досліджень, які були проведені серед працюючих лікарів свідчать, що майже 40% випускників наших вітчизняних вищих медичних закладів освіти не відповідають високим вимогам професійної та світоглядної підготовки. Серед таких неприйнятних, негативних рис особистості лікаря називалися: безкультур'я, неповага до хворого чи свого колеги, формалізм, байдужість (57%), рвацтво та егоцентризм (30%). (Див.: Попов М.В. Філософія і медицина: Нарис про історію розробки філософських проблем в НМУ ім. О. О. Богомольця (1841-2001). – К.: Центр практичної філософії, 2001.– С.98)

Хворі пишуть скарги на лікаря, відмовляються від послуг окремих лікарів. За даними Головного лікувально-профілактичного управління Міністерства охорони здоров'я України у 65,6 % скарг звертається увага на байдужість, нестриманість, грубість медичних працівників, у зв'язку з чим хворі не могли або не хотіли (через неувагу до них) розкривати свій суб'єктивний стан переживання хвороби. (Див.: Вітенко І.С. Психологічні основи професійної підготовки сімейного лікаря. – Х.: Основа, 2000. – С. 24). Формування особистості майбутнього лікаря має свої специфічні особливості, зумовлені об'єктом їх діяльності. Тому необхідне раціональне співвідношення етапів підготовки медичних кадрів, особливо з погляду формування особистості, оскільки корекція її відбувається проходить дуже складно і потребує багато зусиль. Майбутньому лікарю необхідна система засвоєних способів, за допомогою яких він може вирішувати проблеми, задачі своїй життєдіяльності. Кожне знання, окремі навички та вміння тільки тоді стають діючими, коли інтегруються у загальну систему способів, вступають у різнорівневі зв'язки з іншими структурними елементами, творче модифікуються, гнучко використовуються в відповідності з цілями та умовами діяльності. Необхідна особлива послідовність у вивченні психолого-педагогічних положень комунікативного напрямку на кожному етапі професійної підготовки лікаря, з використанням окремих прийомів, способів та методик залежно від обсягу та рівня отриманих професійних знань.

Якість підготовки студента до психолого-педагогічного спілкування, оволодіння комунікативними вміннями та знаннями залежить від багатьох об'єктивних та суб'єктивних чинників – загальний рівень інтелектуального розвитку, здатність, інтерес, здібність до навчання, стимуляція творчої уяви, рівень знань та професійної майстерності викладача, що проводить навчальний процес, самосвідомості студента.

Для ефективного підготовки студента до суб'єктно-суб'єктивних відношень "лікар-пацієнт" необхідно:

1. Створити систему, єдину навчальну програму набуття комунікативних знань на період всього навчання в вищому медичному закладі освіти.

2. Продовжити удосконалення та поповнення комунікативної компетентності у період післядипломного удосконалення лікарів загальнолікувальної практики.

3. Обов'язково включити спеціальні курси основ спілкування у навчальну програму лікарям-інтерністам.

На кожному етапі вивчення комунікативної культури студент повинен отримувати нові знання, а не повторювати одне і те ж. Оскільки метою вищої школи є формування особистості здатної до творчості, до свідомого і ефективного функціонування в умовах небувалого ускладнення відносин в глобалізованому, інформаційному суспільстві, зрослої комунікативності життя та інформаційної насиченості середовища життєдіяльності, то саме особистість, у якій сформована комунікативна культура має повніше розуміти себе й інших людей, гнучкіше вирішувати проблеми в особистій сфері і професійній діяльності, ґрунтуючись на надійних психолого-педагогічних знаннях, а не внаслідок власної імпульсивності. Не має іншої професії, яку можна б було порівняти з професією лікаря за мірою відповідальності за долю людини. Тому дискусія, чи є необхідним для лікаря комунікативна культура, безпідставна. Ця галузь знань у будь-яких умовах, життєвих обставинах, на кожному етапі індивідуального життя, професійної діяльності стосується будь-якої людини.

Медицина як галузь знань про людину – це складний комплекс, пов'язаний з подальшою інтеграцією природничих і психолого-педагогічних наук, яка все ще залишається великою потребою, а не науковою реальністю. Старі методологічні підходи, орієнтації, котрі зіграли свою історичну роль, вже вичерпали себе у вирішенні означеного кола питань і стали основною перешкодою для адекватного осягнення нових підходів до формування особистості майбутнього лікаря.

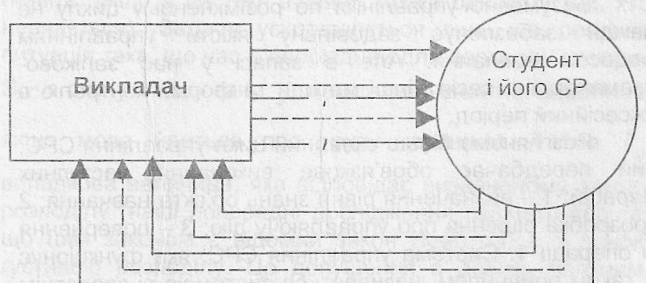
Нові завдання освіти вимагають застосування в широкому масштабі сучасних інноваційних педагогічних технологій, пов'язаних з мистецтвом розуміння та високою комунікативною культурою фахівця XXI століття.

Корольський В.В.

ОПТИМІЗАЦІЯ У ЧАСІ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ: ТЕОРЕТИЧНИЙ АСПЕКТ

Ми виходимо з того, що викладання навчальної дисципліни це – діяльність викладача по формуванню знань і керівництво самостійною роботою студентів (СРС). При цьому під СРС розуміємо напрямком навчального процесу, головною метою якого є розвиток творчої самостійності об'єкту, що навчається а його вміння, знання і навички формуються опосередковано через зміст, форми і методи усіх видів навчальних занять та всіх форм і методів контролю за результатами СРС.

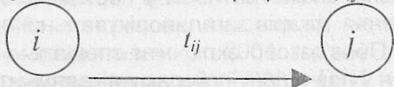
Розглянемо найпростішу модель навчання S_{BC} : студент вивчає одну навчальну дисципліну (див. мал.).



S_{BC} – система управління СРС.

В процесі функціонування система S_{BC} може бути в будь-якому стані і скінченної кількості

$N\{1,2,\dots,i,\dots,n\}$. Це означає, що протягом часу система S_{BC} набуває послідовності перетворень, які ми і будемо називати навчальним процесом. Для тих випадків, коли S_{BC} знаходиться в стані i , то в результаті прийнятого управляючого рішення, за результатом якого система переходить в деякий інший стан. В нашому випадку, якщо S_{BC} знаходиться в стані i , то в результаті прийнятого управляючого рішення (знання студентів перевірені і задовольняють критеріям виконання СРС) і його реалізації система може перейти в новий стан j . В процесі переходу зі стану i в стан j повинно бути витрачена певна кількість відповідного ресурсу (в нашому випадку це буде час СРС). Тому якщо процес представити у вигляді лінійного графа, то дузі графа



повинно бути поставлено відповідне число t_{ij} . Розглянемо випадок, коли ми намагаємось так управляти S_{BC} , що якщо система виведена зі штатного стану, то нам необхідно повернути її до необхідного стану за найменший короткий час. На перший погляд може показатися, що задача полягає в пошуку найкоротшої траєкторії, яка веде з початкового стану i в кінцевий стан n . В дійсності справа полягає в іншому. Досить часто (якщо не постійно, усе залежить від студента) ми не будемо розраховувати на попередні відомості про те, яким є початковий стан i (часто про знаннях студента ми змушені судити аргіорі, тому, що ми начебто "вклали" в нього необхідні знання на лекціях і других заняттях). Причому перед нами залишається умова переведу S_{BC} в стан j або навіть в кінцевий стан n у найкоротший час ($t_{ij} = t_n$). Вказані передумови дозволяють виконати нам наступний крок. При цьому підкреслимо, що якщо система знаходиться в стані i , то немає необхідності визначати усю траєкторію від i до n . Дійсно, достатньо лише встановити, що якщо система знаходиться в стані i , то наступним станом обов'язково повинно бути стан j .

Останнє твердження має принциповий характер, тому, що воно дозволяє розрізнати управління S_{BC} : 1 – по розімкненому циклу; 2 – управління зі зворотнім зв'язком.

В процесі з розімкненим циклом усю послідовність перетворень стану S_{BC} може бути задана заздалегідь. Даний тип управління в достатній мірі погоджується з навчальним процесом з великою часткою СРС. Безумовно будуть мати випадкові якісь дії на хід управління, однак на них можливо не зважати. В реальних умовах це буде означати, що управляючи дії повинні здійснюватись предписаним заздалегідь чином в

залежності від деякої заданої функції часу $f(t)$. При цьому ми контролюємо стан СРС в деякій мірі нехтуючи якістю знань студента. Простим прикладом може бути управління температурою в кімнаті запрограмованим в часу вмиканням та вимиканням з електромережі електричного прибору в задані заздалегідь моменти часу.

Безумовно управління по розімкненому циклу не завжди забезпечує задовільну якість управління процесом навчання. Але в запасі у нас заліково-екзаменаційна сесія і інші методи та форми контролю в міжсесійний період.

Розглянемо більш складний цикл управління СРС, який передбачає обов'язкове виконання наступних операцій: 1 – визначення рівня знань об'єкта навчання; 2 – розробка рішення про управляючу дію; 3 – повернення до операції 1. Система управління СРС, яка функціонує за таким принципом, називається системою зі зворотнім зв'язком. У даному випадку мова може йти про стійкість процесу навчання, про систематичну, стабільно виконувани СРС.

Для формулювання задачі введемо наступні

поняття: t_{ij} – час необхідний для перетворення S_{BC} зі стану i в стан j ; T_i – час перетворення системи S_{BC} зі стану i в стан n , тобто в такий стан, коли знання студента відповідають поставленій меті навчання. Для того, щоб встановити співвідношення між величинам t_{ij} та T_i , зазначимо, що якщо S_{BC} знаходиться в стані i і розроблене рішення про перетворення її в стан j , то процес буде здійснюватися оптимально від стану j до стану n (в тому випадку коли на кожному з циклів він є оптимальним). Вибір наступного за станом i стану j виконуємо на основі мінімізації суми $t_{ij} + U_j$, тому що t_{ij} є час перетворення зі стану i в стан j , а U_j це мінімальний час потрібний для перетворення зі стану j в стан n . Наведені міркування приводять до наступної системи нелінійних рівнянь:

$$\begin{cases} U_i = \min_{j \neq i} (t_{ij} + U_j), & i = 1, 2, \dots, n \\ U_n = 0 \end{cases}$$

Оскільки систему рівнянь (1) передбачається розв'язувати методом послідовних наближень актуальним є питання про єдиність розв'язку цієї

системи. Припустимо, що $\{U_i\}$ і $\{\bar{U}_i\}$ два різних розв'язку системи (1) і що k – деякий індекс, для якого різниця $U_k - \bar{U}_k$ набуває максимального значення.

Покладаємо, що

$$U_k = \min_{j \neq k} (t_{kj} + U_j) = t_{kr} + U_r \quad (2)$$

$$\bar{U}_k = \min_{j \neq k} (t_{kj} + \bar{U}_j) = t_{ks} + U_s \quad (3)$$

Виходячи з того, що $t_{ij} > 0$, маємо: $r \neq k$; $s \neq k$

Далі формуємо:

$$U_k = t_{kr} + U_r \leq t_{ks} + U_s \quad (4)$$

$$\bar{U}_k = t_{ks} + U_s \quad (5)$$

Використовуючи (4) і (5), одержуємо нерівність

$$U_k - \bar{U}_k < U_s - \bar{U}_s \quad (6)$$

В наслідок того, що k – індекс, за яким максимізується різниця $U_j - \bar{U}_j$, з виразу (6) одержуємо рівність

$$U_k - \bar{U}_k = U_s - \bar{U}_s \quad (7)$$

Рівність (7) означає, що в нерівності (4) має місце точна рівність

$$U_k = t_{ks} + U_s \quad (8)$$

Теж саме можливо повторити відносно стану s і таким чином встановити, що існує другий стан m , для якого

$$U_m - \bar{U}_m = U_s - \bar{U}_s = U_k - \bar{U}_k \quad (9)$$

Крім того $m \neq s$, $m \neq k$ так як

$$U_k = t_{ks} + t_{sm} + U_m \quad (10)$$

Продовжуючи цей процес, ми врешті решт повинні досягти стану n , для якого має місце (див.(1))

$$U_n - \bar{U}_n = 0 \quad (11)$$

Остання рівність і доводить твердження про єдиність розв'язку системи (1).

Розглянемо можливий на наш погляд метод послідовних наближень розв'язку системи (1). В даному

випадку ми використовуємо відомий в математиці наближених обчислень метод звісний як метод Пікар. Згідно ідеї цього метода схема обчислень може бути наступною:

Вибираємо нулеві наближення $U_i^{(0)}$:

$$U_i^{(0)} = t_{in}, \quad i = 1, 2, \dots, n$$

зрозуміло, що $U_i^{(0)}$ – розв'язок який перетворює S_{BC} безпосередньо зі стану i в стан n .

При цьому природно покласти, що

$$t_{in} = t_n + t_{CPC} + t_{kn} + t_{km}, \quad (12)$$

де t_n – час, відведений згідно навчального плану на лекції;

t_n – час, відведений згідно навчального плану на практичні заняття;

t_{CPC} – час самостійної роботи студента;

t_{kn} – час, відведений згідно навчального плану на консультації;

t_{km} – час, відведений згідно навчального плану на контрольні заходи по виконанню СРС.

В подальшому наближення більш високих порядків одержуємо за схемою:

$$\begin{cases} U_k^{(k+1)} = \min_{j \neq i} (t_{ij} + U_j^{(k)}), & i = 1, 2, \dots, n-1 \\ U_k^{(k+1)} = 0, & k = 0, 1, 2, \dots \end{cases} \quad (13)$$

Звернемо увагу на деякі властивості кожного з послідовних наближень. Наприклад, так як

$$U_i^{(1)} = \min_{j \neq i} (t_{ij} + t_{jn}), \quad i = 1, 2, \dots, n-1, \quad \text{то}$$

$$U_i^{(1)} = 0 \quad (14)$$

Зрозуміло, що $U_i^{(1)}$ – мінімальний час, необхідний для перетворення системи S_{BC} зі стану i в стан n не більше, чим через один проміжковий стан.

Також $U_i^{(k)}$ – мінімальний час, необхідний для перетворення системи S_{BC} зі стану i в стан n не більше, чим через k – проміжкових станів. Дані вище пояснення дають можливість стверджувати, що послідовність $U_i^{(k)}$ є монотонно спадаючою, тобто

Так як саме велике значення, яке може прийняти k – це $n-1$, то матриця розв'язків $[U_{ij}^{(0)}] [U_{ij}^{(1)}] \dots [U_{ij}^{(2k+1)}]$ досить легко (при наймі чисельними методами) обчислюється, то немає принципових затруднень для знаходження відповідного розв'язку.

Які труднощі мають місце при практичній реалізації розглянутих ідей? Їх є чимало, але вкажемо, на наш погляд, на основні з них. По перше, на такому теоретичному рівні навчальний процес практично раніше не розглядався. По друге, необхідні дослідження вибору числа і характеристик станів не тільки системи S_{BC} , але і більш складних випадків: викладач – академічна група, викладач – потік, де кілька викладачів, декілька навчальних дисциплін і т. п. По третє, якщо число вибраних станів дуже мале, то t_{ij} вздовж траєкторії, найближчої до оптимальної, може бути суттєво більшим часу переходу системи по оптимальному шляху. По четверте, якщо різниця вказаних раніше часів невелика,

$$U_i^{(k+1)} \leq U_i^{(k)}, \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (15).$$

Виходячи з того, що $U_i^{(k)}$ монотонно спадаюча і крім того обмежена знизу

$$U_i^{(k)} \geq 0, \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (16)$$

можна стверджувати її збіжність.

Обчислення послідовних наближень за допомогою системи (1) потребує виконання лише двох операцій: суми та порівняння чисел, що дає можливість використання комп'ютерної техніки в організації та контролю за СРС.

При моделюванні процесу, що розглядається, навчання в деяких випадках значення окремих послідовних наближень можуть бути більш важливими за розв'язок задачі в цілому, що особливо важливо для контролю якості СРС.

Якщо отримана траєкторія зі стану i в стан n має багато проміжних етапів, то поряд зі знаннями граничного значення і проміжні значення можуть бути важливими для синтезу системи управління СРС. І, саме суттєве, розв'язок зводиться не стільки до визначення значення U_1, U_2, \dots, U_n , скільки до одержання інформації про

те, що деяке значення U_j мінімізує вираз $t_{ij} + U_j$ при кожному стані i . А це як раз і потрібне для знаходження оптимального управління зі зворотнім зв'язком.

Не виключаються інші підходи. Наприклад, природно починати зі стану $U_i^{(0)}$ і далі крок за кроком

знаходити наближення $U_i^{(1)}, U_i^{(2)}, \dots, U_i^{(n)}$.

Якщо задача полягає в тому, щоб знайти оптимальну траєкторію перетворення S_{BC} з будь-якого початкового стану в будь який кінцевий стан, то описана процедура може бути застосована n разів, при цьому ми припускаємо, що кожен стан є бажаним кінцевим. Це з одного боку. З другого боку, можливо покласти $U_{ij}^{(k)}$ – час перетворення системи зі стану i в стан j вздовж траєкторії з не більш чим k проміжні станами. Останній підхід є більш реальним для реального процесу навчання з контролем СРС. Застосовуючи принцип оптимальності можна бачити, що

$$U_{ij}^{(2k+1)} = \min_{m \neq i} (U_{im}^{(k)} + U_{mj}^{(k)}), \quad i \neq j \quad (17)$$

то впевненість в прийнятності математичної моделі (1) навчального процесу зростає. Але при цьому слід зазначити, що абсолютної адекватності моделі і реального об'єкта в даному випадку просто не існує і не може бути. Тому в умовах реального навчального процесу ми не маємо можливості врахувати усі фактори (навіть, якщо в системі задіяно тільки одного з тих, хто навчається). Задача ускладнюється тим, що реальна ситуація така, що час t_{ij} необхідний для переходу системи S_{BC} з стану i до стану j неможливо знайти. Особливо,

якщо мова йдеться про групу студентів. Тобто t_{ij} випадкова величина, яка відповідає визначеному закону розподілу (наші попередні дослідження свідчать про те, що цим законом є відомий закон Вейбула) є з даною густиною розподілу. Це допущення є досить вагомим. Воно може здійснюватись, а може і бути відсутнім в конкретних умовах (академічні групи різні по рівню своєї підготовки і потенційним можливостям окремих студентів). Крім того, потрібно припускати, що час

переходу з одного стану S_{bc} в інший - по будь-якому шляху не залежить від переходу по будь-якому іншому шляху, що є також значним обмеженням. Але і в цьому випадку наша мета не змінюється. Вона полягає в тому, щоб знайти оптимальний розв'язок зі зворотнім зв'язком, коли система знаходиться в стані i . Однак в цьому випадку мова вже буде йти про задачу максималізації ймовірності перетворення системи S_{bc} в потрібний стан n за час, який не перевищує задану величину t . Принцип оптимальності в цьому випадку пов'язаний з розв'язком рівняння:

$$U_i(t) = \max_{i \neq j} \int_0^t P_{ij}(t-s) U_j(s) ds, \quad (18)$$

$$\text{де } i=1,2,\dots,n-1, U_n(t) \equiv 1$$

Большов Ю.К., Прокопчук Ю.А., Бордий Т.А.

КОНЦЕПЦИЯ ЭЛЕКТРОННОГО ПАСПОРТА ЗДОРОВЬЯ ШКОЛЬНИКА

В ряде работ (обзор дан в [1-2]) сформулирована концепция единого регионального информационного пространства, осуществляющего сбор, накопление и взаимообмен данными о состоянии здоровья ребенка. Данное пространство предлагается строить на основе интеграции локальных информационных систем (ИС) лечебных учреждений, а именно:

- ИС женской консультации;
- ИС родильного дома;
- ИС детской поликлиники;
- ИС педиатрического стационара;
- ИС скорой медицинской помощи;
- ИС консультативно-диагностического центра;
- ИС специализированных центров.

В случае реальной интеграции, данные по диспансеризации, получаемые в поликлинике, консультативно-диагностическом центре, специализированных центрах (диспансерах), будут одинаково доступны врачу любого из этих учреждений. В то же время этими данными смогут воспользоваться врачи скорой помощи и больниц, а результаты обследования и лечения в стационарных условиях дополняют общую картину состояния здоровья ребенка [1]. Предполагается, что в каждом учреждении должен функционировать свой регистр пациентов (база данных). Обмен данными может осуществляться как по сети Интернет (в режимах off-line и on-line), так и по защищенным (ведомственным) каналам связи.

Системообразующим звеном в предлагаемой выше схеме являются детские поликлиники. Однако сегодня родителям предоставлена полная свобода выбора лечебного учреждения (государственное или частное ЛПУ, семейный врач и т.д.). Следовательно, теряется полнота и актуальность собираемых данных, что является основным недостатком предлагаемой выше схемы. Подчеркнем данное обстоятельство еще раз: в силу большого разнообразия каналов оказания медицинской помощи, все перечисленные выше ИС ЛПУ не позволяют в совокупности обеспечить даже ведение полного регистра детского (школьного) населения региона. Не спасают ситуацию и такие известные автоматизированные системы профилактического осмотра детей как АСПОН –Д или ДИДЕНАС.

На наш взгляд, данную проблему (ведение регионального регистра детского населения школьного возраста) можно полностью решить с помощью ИС школ данного (замкнутого) региона. ИС школы содержит несколько крупных блоков, касающихся учеников:

- "Реестр учащихся"

$U_i(t)$ – ймовірність перетворення системи з початкового стану i в бажаний кінцевий стан n , за час, який не перебільшує t .

Але слід зазначити, що рівняння (18) при вирішенні їх аналітично, чи за допомогою численних методів, мають дуже складний розв'язок.

- "Социально-бытовые условия"
- "Психологический портрет ученика"
- "Успеваемость"
- "Медицинский паспорт"
- и т.д.

Если "Реестр учащихся" каждой школы региона вместе с "Медицинским паспортом" передавать в Центральный банк данных региона, то таким образом может быть обеспечена полнота и актуальность собираемых данных о детском населении школьного возраста. Центральный банк данных может храниться на Web-узле и функционировать в автоматическом режиме, т.е. осуществлять прием, хранение и передачу информации по требованию. Используя центральный банк (ЦБ), любая детская поликлиника может поддерживать в актуальном состоянии собственный регистр обслуживаемого населения, включая диспансерную группу. Кроме того, через ЦБ может и должен происходить обмен данными между ИС поликлиники (семейного врача) и ИС школы. Процедуры репликации данных между ЦБ и локальными базами должны выполняться автоматически.

Основная особенность предлагаемого подхода заключается в том, что основные данные, касающиеся формирования реестра детского населения региона, являются как бы побочным продуктом функционирования ИС школ региона. В этом проявляется системность использования имеющейся информации.

Следует сказать, что ведение "Реестра учащихся школы" (в дальнейшем - реестра) для самой школы не представляет особого труда. Во всех школах имеются компьютеры (целые компьютерные классы для занятий по информатике). Реестр можно вести на любом компьютере школы. Информация в реестр вводится однократно в момент зачисления в 1-й класс, в дальнейшем меняется только класс. Используя реестр, школьный врач или медсестра могут заполнить разделы "Медицинского паспорта", в простейшем случае – данные о диспансерной группе. Даже такого простейшего набора данных достаточно для формирования ЦБ. Возникает законный вопрос: какой резон школьному врачу вводить данные в компьютер? Как минимум – врач автоматически сможет формировать все сводки и отчеты, хотя положительных моментов значительно больше (при системном рассмотрении вопроса). Перейдем к рассмотрению целесообразности ведения "Медицинского паспорта школьника" помимо аспекта, связанного с формированием ЦБ.