

SUMMARY

B. Tarasenko. The profiling education and its content of mathematics in the general and technological lyceums of France.

In this article the problems of mathematical content are considered in general and technological education of a French Lyceum, also, specifics of series are analyzed as differentiation of studying materials. Particularities of programs in mathematics for the 2nd and the first form, possibilities of schedule in individualization of instruction are elucidated.

Key words: type, type teaching, differciation of teaching, content of variations, mathematical education, series, module, choice.

УДК 378.14.024

Т. М. Точиліна

Запорізька державна інженерна академія

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ВІДБОРУ ЗМІСТУ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ ПРИ ВИВЧЕННІ ФІЗИКИ У ВИЩИХ ТЕХНІЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

У статті розглянуті основні принципи відбору та структурування змісту фізичної освіти. Визначені критерії відбору змісту. Запропоновані методика розрахунку кількісних показників теорії та методика планування навчального матеріалу.

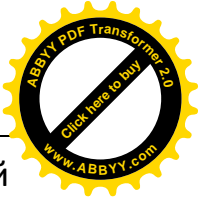
***Ключові слова:** структурно-логічний аналіз, циклічна схема, логіко-змістове навантаження, коефіцієнт теоретичної значимості, коефіцієнт циклу, коефіцієнт складності, коефіцієнт професійної значимості.*

Постановка проблеми. На підвищення ефективності навчання фізики у вищих технічних навчальних закладах великий вплив має зміст освіти, який виступає одним з основних засобів і чинників навчально-пізнавальної діяльності студента. Тому проблема відбору і структурування навчального матеріалу є значимою для теорії ефективного навчання. Не дивлячись на широке обговорення цих проблем, вони продовжують носити дискусійний характер і однозначного вирішення до цих пір не мають.

Аналіз актуальних досліджень. Як показує аналіз праць І. Я. Лернера [4], У В. Краєвського [3], Ю. К. Бабанського [2], відбір навчального матеріалу в основному здійснюється емпіричним методом. Такий підхід до відбору змісту навчального матеріалу є причиною виникнення значних проблем у побудові змісту навчання. Основними з них автори вважають: неузгодженість між суміжними предметами; невиправдане дублювання одного і того ж матеріалу в різних предметах; недостатню політехнічну спрямованість; нечітке виділення в підручниках найбільш важливого матеріалу; недостатню концентрацію інформації, мала питома вага питань і завдань, спрямованих на розвиток пізнавальної самостійності, творчого мислення та інше. На думку авторів, недоліки у змісті освіти призводять до перевантажень студентів.

Долати вказані недоліки необхідно у двох напрямках:

1. Вносити зміни до навчального плану, програми і підручників.
2. Розробляти теорію, яка в перспективі дозволить створити досконалу систему змісту освіти.



При вирішенні першого питання ми зробили структурно-логічний аналіз навчального тексту змістового модуля «Елементи квантової механіки», проаналізувавши виклад змісту теорії в навчальному посібнику для ВТНЗ «Курс загальної фізики» І. В. Савельєва. Ми виділили кількість самостійних завершених логічних порцій навчального тексту і розбили їх на дві групи: основні і другорядні. Як приклад, наведемо методику аналізу тексту, в якому розкривається зміст гіпотези Луї де-Бройля. У ньому можна виділити такі смислові одиниці:

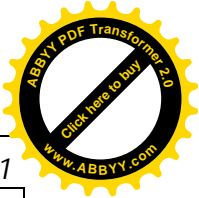
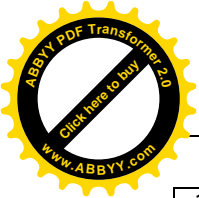
1. Прояв хвильових і корпускулярних властивостей світла.
2. Універсальне значення дуалізму.
3. Довжина хвилі де-Бройля.
4. Частота хвилі де-Бройля.
5. Дослід Девіссона і Джермера з розсіювання електронів на монокристалі нікелю.
6. Дослід Г. П. Томсона.
7. Результати дослідів.
8. Дифракційна картина отримана Л. М. Біbermanом, Н. Г. Сушкіним і В. А. Фабрикантом для електронного пучка слабкої інтенсивності.
9. Підтвердження гіпотези де-Бройля.

Основні логічні порції в зазначеному навчальному тексті мають такі номери: 2, 3, 5, 7, 9. Результати логічного аналізу навчального тексту всього змістового модуля «Елементи квантової механіки» подані в таблиці 1, в ній для кожного структурного елемента зазначена загальна кількість логічних порцій (А) і кількість основних логічних порцій (A_0) навчального матеріалу.

Таблиця 1

**Результати логічного аналізу навчального тексту модуля
«Елементи квантової механіки»**

	Назва елемента	Загальна кількість логічних порцій А	Кількість основних логічних порцій A_0
1	Теплове рівноважне випромінювання	12	7
2	Гіпотеза Планка	6	3
3	Явище фотоелектричного ефекту	8	6
4	Рівняння Ейнштейна	3	2
5	Ефект Комптона	4	2
6	Тиск світла	4	2
7	Модель Резерфорда	4	2
8	Постулати Бора	11	6
9	Досліди Франка і Герца	5	2
10	Спектри атомів	9	5
11	Гіпотеза Луї де-Бройля	9	5
12	Досліди Девіссона і Джермера	3	2



Продовження табл. 1

13	Співвідношення невизначеностей	14	3
14	Хвильова функція	6	4
15	Теорія Борна	3	2
16	Рівняння Шредінгера	9	5
17	Теорія Зоммерфельда	8	5
18	Досліди Штерна і Герлаха	3	2
19	Квантові числа.	5	3
20	Спін електрона	2	1
21	Розв'язки рівняння Шредінгера	15	8
22	Тунельний ефект	2	2
23	Принцип Паулі	6	2
24	Періодична система елементів Менделєєва	8	3

На підставі таблиці 1 ми зробили гістограму, що ілюструє зміну логічного навантаження тем з даного модуля. На горизонтальній осі вказаний порядковий номер теми з таблиці 1, по вертикальній осі – кількість логічних порцій (A) у відповідних параграфів, а також кількість основних логічних порцій (A₀). Гістограма подана на рисунку 1.

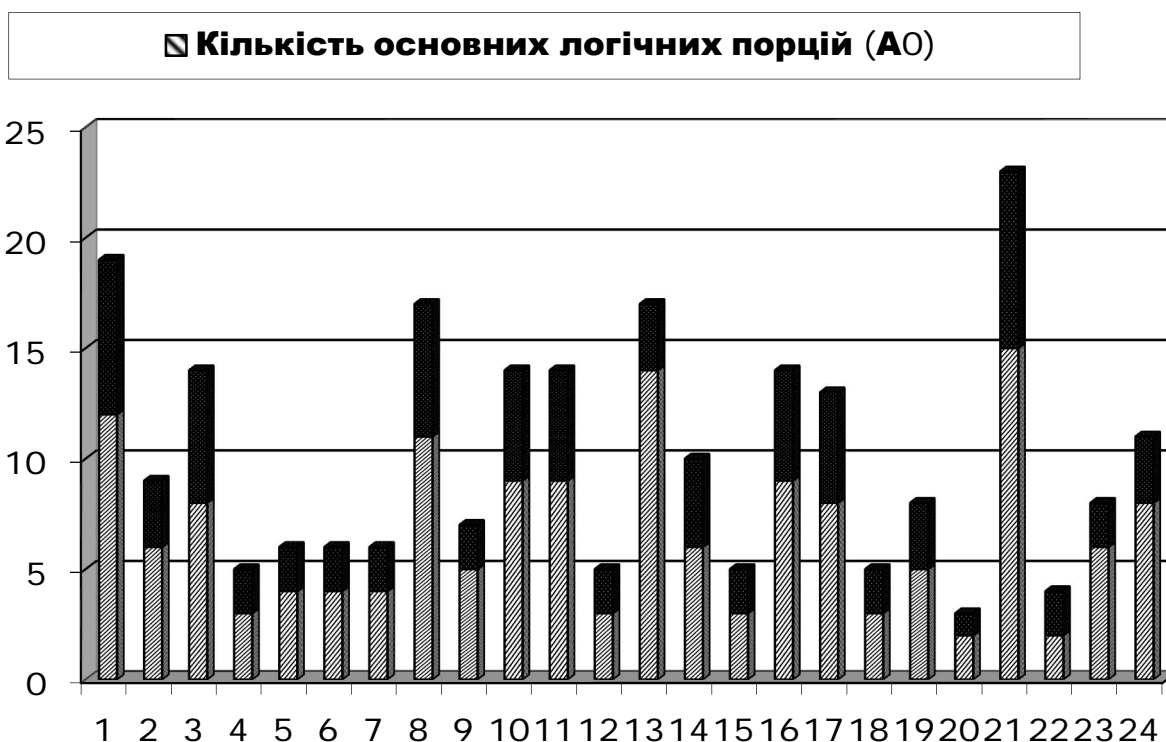
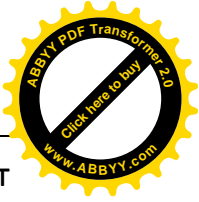


Рис. 1. Порівняльна гістограма логіко-змістового навантаження навчального матеріалу модуля «Елементи квантової механіки»

З цієї гістограми можна дійти висновків. Логіко-змістовий аналіз навчального тексту показав наявність двох кількісних показників: загальну кількість логічних порцій матеріалу і кількість основних з них, які виражають головні ідеї фізичних теорій. Для змістового модуля «Елементи квантової фізики» характерне наступне співвідношення $A = 2 A_0$.



Важливий висновок аналізу також полягає в тому, що, якщо в текст параграфа підручника включити лише основний матеріал, то його обсяг скорочується приблизно в два рази (це стосується аналізованого модуля). Цей висновок, ми вважаємо, доцільно враховувати при розробці підручника нового покоління, у якому основні логічні порції можна включити в теоретичну частину, а другорядний і ілюстративний матеріал може увійти в дидактичну частину. Скорочення обсягу другорядного матеріалу – один зі шляхів вирішення проблеми перевантаження студентів навчальним матеріалом. При цьому виключається дублювання матеріалу, а студенти привчаються користуватися додатковою навчальною літературою.

При розробці теорії ефективного навчання фізиці ми намагалися створити досконалу систему змісту освіти. Для цього ми розглянули підстави, відповідно до яких повинен відбиратися навчальний матеріал, відповідний сучасному змісту фізичної освіти: принципи відбору, підстави відбору, критерії відбору навчального матеріалу.

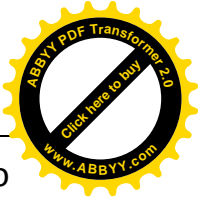
Зупинимось більш детально на принципах відбору змісту фізичної освіти.

- відповідність змісту освіти сучасному рівню науки фізики, техніка і соціальним потребам;
- зв'язок навчального матеріалу, який включається у зміст, з життям, її проблемами і майбутньою професійною діяльністю студента;
- гуманізація і гуманітаризація змісту фізичної освіти в цілях підвищення його значення для глибшого розуміння фізики як компонента світової культури;
- єдність цільової, змістовної і процесуальної сторін навчання;
- мінімізація обов'язкового обсягу репродуктивних знань, який повинен уміти відтворити студент при виконанні творчої діяльності;
- диференціація змісту освіти, який забезпечує облік умов освітньої установи і можливостей конкретних студентів.

Формування змісту курсу фізики полягає у тому, щоб навчитися відбирати з науки такий мінімум знань, який, будучи стабільним, був би в той же час достатнім для подальшого поповнення знань, оволодіння суміжними й спеціальними дисциплінами, для формування сучасного наукового стилю мислення і не приводив би до перевантаження студентів.

Ми вважаємо, що критеріями відбору навчального матеріалу з фізики у вищій технічній школі мають бути:

- фундаментальність, що характеризується основами фізичних знань – теоретичних і експериментальних;



- цілісність, яка визначається достатністю і необхідністю навчального матеріалу для пояснення фізичних явищ, які вивчаються;
- методологічна спрямованість, яка полягає у вивченні методів і методів науки фізики;
- оптимальний об'єм, який визначається віковими можливостями студентів у засвоєнні навчального матеріалу;
- потенційна практична значущість, яка полягає в тому, щоб навчальний матеріал стратегічно визначав можливість використання теоретичного матеріалу на практиці і в майбутній професійній діяльності;
- доступність і трудність, які визначаються відповідністю навчального матеріалу життєвому навчально-пізнавальному досвіду студентів;
- культурологічна спрямованість, яка дає можливість показати значущість науки фізики як компонента загальнолюдської культури.

Формування змісту освіти передбачає наявність критеріїв, які можуть дати відповідь на питання: чи потрібно включати той або інший закон, той або інший елемент теорії у зміст навчального предмету.

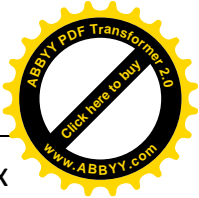
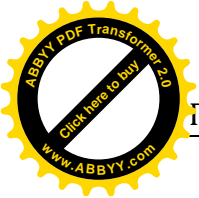
Ці критерії служать для визначення значущості, кількості і складності відібраних одиниць і для визначення послідовності їх розташування, яка встановлюється на підставі цих чинників.

Ми вважаємо, що одним з головних таких критеріїв повинен стати статус елементів знань в загальній фізичній теорії. Статус окремих елементів теорії можливо встановити за допомогою циклічної схеми змістовного модуля.

Один з головних принципів, реалізованих у процесі навчально-пізнавальної діяльності, складається в генералізації знань на основі ведучих фізичних теорій. Подібна роль теорії обумовлена її систематизуючою функцією і могутнім світоглядним потенціалом, оскільки тільки в рамках загальної фізичної теорії можна показати студентам діалектику процесу пізнання, яка загалом збігається зі структурою самої теорії. Цей висновок всебічно обґрунтований у дослідженнях, присвячених методологічним питанням фізики і природознавства у цілому [1; 6].

Структурі закінченої фізичної теорії властива циклічність, тому дану властивість ми використовуємо як головний орієнтир при розробці циклічної схеми змістовного модуля. Відповідно до цього принципу в динаміці навчального пізнання й у послідовності розгортання теоретичних узагальнень виділяються відповідні етапи, послідовність яких відображається схемою [5]:

Вихідні факти → моделі, поняття, закони → наслідки → експеримент.



Ця ж послідовність реалізується при вивченні цілісних фізичних теорій чи її окремих змістових модулів. Ми вибрали для дослідження змістовий модуль

«Елементи квантової механіки». Основні величини, поняття, закони зазначеного модуля представлені у формі циклічної схеми рис. 2. У структурній побудові теорії просліджуються усі етапи циклу навчального пізнання. При розробці циклічної схеми ми провели структурування великого компонента навчального матеріалу (змістового модуля); потім провели зіставлення цієї структури з ядром базової наукової теорії з метою виявлення статусу структурних елементів. Наступним кроком було накладення уніфікованої схеми навчального пізнання на структуру досліджуваної теорії й інтегрування її елементів в етапи циклу.

Значимість елементів навчального матеріалу модуля зв'язана з числом зв'язків цього елемента в структурі модуля. Наприклад такий елемент як рівняння Шредингера (рис. 2, елемент 16) має чотири зв'язки. Відомо, що це поняття відноситься до основного. У той же час інші елементи теорії такі як досліди Франка і

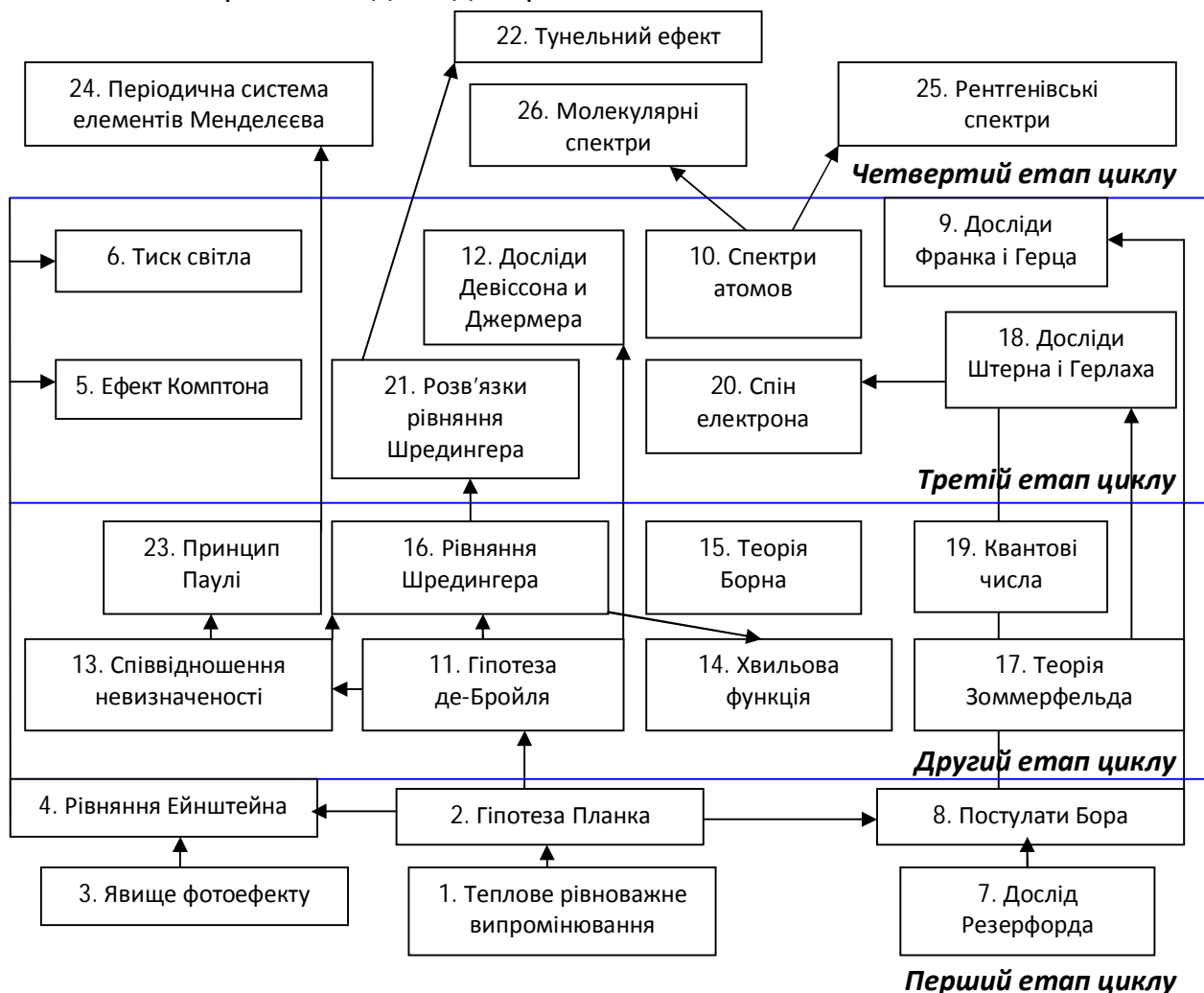
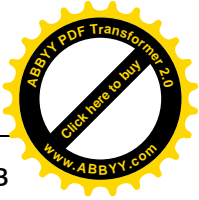
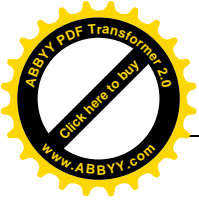


Рис. 2. Циклічна схема змістового модуля «Елементи квантової механіки»



Герца (рис. 1, елемент 9) мають усього по одному зв'язку в структурній схемі відповідної теорії. Кожний елемент навчальної інформації має свою значимість, складність, різний інформаційний обсяг і внутрішню підструктуру. Тому ми ввели показники, які кількісно характеризують зазначенні властивості елементів знань. Такими показниками є коефіцієнт теоретичної значимості, коефіцієнт циклу, коефіцієнт складності, коефіцієнт структури, коефіцієнт професійної значимості. Ми обґрунтували та розрахували ці показники з метою відбору та планування навчального матеріалу [7].

Розроблена нами процедура відбору та планування базується на наступних основних принципах.

□ Відбір навчального матеріалу по даному змістовому модулю виконується у відповідності зі структурою теорії, статусом її елементів. Модифікація структури модуля породжує зміну тематичного планування.

□ Планування змістового модуля, засновано на кількісних критеріях і розрахунках, передбачає зовсім відмінний від традиційного розподіл навчального часу, при якому значно збільшується час на вивчення питань, які розкривають основні принципи змісту.

□ Відбір та планування навчального матеріалу базується не на основі педагогічної інтуїції, як у традиційному варіанті, а на основі комплексу кількісних характеристик, обґрунтованих структурою теорії.

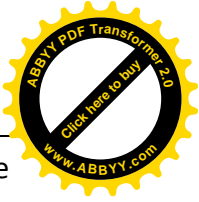
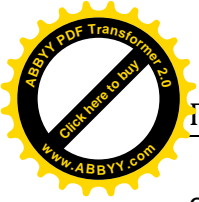
□ У процедурі планування реалізується прив'язка системи практичних завдань до системи теорії, що на даному етапі моделювання виражається кількісно.

Відзначимо, що розроблена нами методика відбору та планування навчального матеріалу з фізики диктує необхідність перегляду підходів до організації навчального процесу, розробки нових технологій і нового методичного забезпечення поряд з діючим.

Впровадження такої методики в навчальний процес дозволить підвищити ефективність навчання фізиці у вищій технічній школі

ЛІТЕРАТУРА

1. Архангельский С. И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы / С. И. Архангельский. – М. : Высш. шк., 1980. – 368 с.
2. Бабанский Ю. К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса: Методические основы / Ю. К. Бабанский. – М. : Просвещение, 1982. – 192 с.
3. Краевский В. В. Проблемы построения целостной теории содержания образования и процесса обучения / В. В. Краевский // Методологические проблемы современной педагогической науки и практики. – Челябинск : Юж. – Урал. кн. изд., 1988. – С. 38–48.
4. Лернер И. Я. Процесс обучения и его закономерности / И. Я. Лернер. – М. : Знание, 1980. – 96 с.



5. Разумовский В. Г. Развитие творческих способностей учащихся в процессе обучения физике : пособ. для учителей / В. Г. Разумовский. – М. : Просвещение, 1975. – 272 с.

6. Селевко Г. К. Современные образовательные технологи / Г. К. Селевко. – М. : Народное образование, 1998. – 256 с.

7. Точиліна Т. М. Структурна організація і принципи планування навчального процесу з фізики у вищій школі. Збірник доповідей учасників V Всеукраїнської науково-методичної конференції «Впровадження нових інформаційних технологій навчання» / Т. М. Точиліна. – Запоріжжя : Вид-во ЗДІ, 2005. – 372 с.

РЕЗЮМЕ

Т. Н. Точиліна. Основные принципы отбора содержания учебного материала при изучении физики в высших технических учебных заведениях.

В статье рассмотрены основные принципы отбора и структурирования содержания физического образования. Определены критерии отбора. Предложена методика расчета количественных показателей теории и методика планирования учебного материала.

Ключевые слова: структурно-логический анализ, циклическая схема, логически-содержательная нагрузка, коэффициент теоретической значимости, коэффициент цикла, коэффициент сложности, коэффициент профессиональной значимости.

SUMMARY

T. Tochilina. Basic principles selection of maintenance of educational material at study of physics in higher technical educational establishments.

Basic principles of selection and structured of maintenance of physical education are considered in the offered article. The criteria of selection of maintenance are certain. Probed on method of calculation of quantitative indexes of theory and method of planning of educational material.

Key words: structural-logical analysis, cyclic chart, logically-rich in content loading, coefficient of theoretical meaningfulness, coefficient of cycle, ko-efficient complications, coefficient of professional meaningfulness.

УДК 37:316.17

Н. А. Швець

Вінницький національний
аграрний університет

ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРИ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ

У статті висвітлюються проблеми формування культури здорового способу життя студентської молоді. Аналізуються основні форми роботи зі студентською молоддю з проблеми формування культури здорового способу життя. Висвітлюються головні завдання, що впливають на формування потреби студентської молоді в культурі здорового способу життя.

Ключові слова: формування здорового способу життя, студентська молодь, суспільство, молоде покоління, спосіб життя, заняття спортом, куріння, наркотики.

Постановка проблеми. Головним стратегічним завданням розбудови національної освіти Державна програма «Освіта» (Україна XXI століття) визначила формування освіченої, творчої особистості, створення умов для її фізичного і морального здоров'я, забезпечення пріоритетного розвитку людини. Це означає, зокрема, досягнення якісного рівня змісту освіти,