

## ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ АЛГЕБРИ І ПОЧАТКІВ АНАЛІЗУ

Резюме. У статті розглядається реалізація компетентнісного підходу до навчання алгебри і початків аналізу, зокрема формування здоров'язбережувальної компетентності учнів. Розкривається її структура: життєві навички, що сприяють: фізичному здоров'ю; соціальному здоров'ю; духовному та психічному здоров'ю. Подаються конкретні приклади задач на обчислення, відсотки, функції, графічне подання інформації про вибірку тощо, які сприяють формуванню здорового способу життя учнів.

Ключові слова: алгебра і початки аналізу, задачі, уроки, учні, компетентнісний підхід, здоров'язбережувальна компетентність.

Vasylieva D. V. Forming of pupils save health competence on the lessons of algebra and beginnings of analysis.

Resume. Realization of the competence approach to the studies of algebra and beginnings of analysis is examined in the article. Main attention is spared the questions of forming of save health competence of pupils. The analysis of normative documents and literary base of the theme of research is carried out. It is set that the problem of forming of healthy way of life for senior pupils during the studies of mathematics is investigationed not enough.

A concept «health», «healthy way of life», «culture of health» is analysed. The conten of concept «save health competence» opens up. Save health competence – it is ability of pupils to apply totality health knowledge in concrete situation, care of own health and health of other people. The structure of save health competence of pupils consist of vital skills which promote physical health; skills which promote social health; skills which promote spiritual and psychical health.

Marked, that in the process of studies of algebra and beginnings of analysis pupils to seize not only knowledges and abilities but also to accumulate experience, form the attitude toward outward things, studies, object, concrete theme, and also to

seize the different types of values. Task of modern teacher to do so that certain educational values, in particular life and health, became acquisition of every pupil and basis for forming of him personality persuasions.

Mathematics owns considerable potential for forming of save health competence of pupils. Concrete examples of tasks (evaluation, percentages, functions, graphs presentation of information about a sample etc) which are promoted in forming of pupils healthy way of life.

Keywords: algebra and beginnings of analysis, tasks, lessons, pupils, competence approach, save health competence.

**Постановка проблеми.** Проблема людини та її існування з давних давен була однією з найважливіших у філософській думці. На сучасному етапі розвитку суспільства людина, її життя та здоров'я визнаються особливою найвищою цінністю, що відповідає принципу гуманізму. Розвиток особистості, зокрема і у напрямі формування культури здорового способу життя, за цих умов, стає одним із головних напрямків модернізації освіти. Про це свідчать нормативні документи, що забезпечують функціонування системи освіти.

У Національній доктрині розвитку освіти наголошується, що держава повинна здійснювати пропаганду здорового способу життя та забезпечувати стимулювання у молоді прагнення до здорового способу життя. До пріоритетних завдань віднесено «виховання людини в душі відповідального ставлення до власного здоров'я і здоров'я оточуючих як до найвищої індивідуальної і суспільної цінності» [4].

Одним із основних напрямів реалізації Національної стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 року визначено модернізацію змісту освіти, що передбачає: забезпечення оптимального співвідношення інваріантної і варіативної частин, суспільно-гуманітарної, природничо-математичної, технологічної і здоров'язбережуваної складових змісту загальної середньої освіти. Пріоритетом державної гуманітарної політики щодо національного виховання має бути забезпечення громадянського, патріотичного, морального,

трудового виховання, формування здорового способу життя, соціальної активності, відповідальності та толерантності [5].

Завдання, що стосуються збереження та зміцнення здоров'я учнів, для сучасної школи сформульовані також у Державних національних програмах «Діти України» та «Освіта» («Україна ХХІ століття»), у Концепції «Здоров'я через освіту» та Концепції неперервного валеологічного виховання та освіти в Україні.

Як бачимо, сучасна державна освітня політика України спрямована на сприяння формування у підростаючого покоління здоров'я, здорового способу життя та культури здоров'я.

**Аналіз останніх досліджень.** В Україні проблеми здорового способу життя підростаючого покоління досліджують О.В. Адєєва, Т. Є. Бойченко, О.Д. Главінська, С.М. Горбунова, Г. М. Давидюк, Г.І. Жара, О.В. Жабокрицька, Н. Н. Завидівська, Г. В. Карпенко, Н. П. Кравчук, Т.В. Книш, Л. В.Лаврова, Т.Г. Шаповалова, В.І.Шахненко та інші.

У роботах цих та інших авторів розглядаються:

- загальні питання теорії та практики збереження здоров'я;
- виховання здорового способу життя в учнів;
- формування культури здоров'я в учнів;
- безпечне застосування комп'ютерної техніки у навчанні;
- організація здоров'язберігаючого навчально-виховного процесу;
- підготовка майбутніх учителів до забезпечення здорового способу життя учнів.

Т. Є. Бойченко [1]. подає авторську характеристику понять «здоров'я» та «здоровий спосіб життя». Спосіб життя, який дає людині можливість задовольнити свої потреби існування і розвитку, автор визначає як здоровий. Саме здоровий спосіб життя забезпечує людині гармонійну життєдіяльність у сім'ї й суспільстві, розкриває її особистісний, творчий і трудовий потенціал, дає відчуття щастя і задоволення життям.

Розглядаючи здоровий спосіб життя як феномен, Т. Є. Бойченко визначила такі його чинники: спосіб життя сім'ї, найближчого оточення та суспільства; рівень культури особи, сім'ї, суспільства; місце здоров'я в системі

цінностей людини та суспільства, у якому вона живе; бажання людини берегти своє життя і зміцнювати здоров'я; налаштованість на довге здорове життя і розвиток усіх складових свого здоров'я: фізичної, соціальної, психічної, духовної; навчання основам здоров'я, формування і використання у повсякденному житті навичок здорового способу життя і корисних звичок [1].

Детальний аналіз джерельної бази показує, що проблема формування здорового способу життя у старшокласників під час навчання математики досліджена недостатньо.

**Мета статті.** Показати необхідність та розкрити можливості пропагування здорового способу життя та формування в учнів здоров'язбережувальної компетентності на уроках алгебри і початків аналізу.

**Виклад основного матеріалу.** Навчання у сучасній школі ґрунтується на засадах компетентнісного підходу. Компетентність — це набута у процесі навчання інтегрована здатність учня, що складається із знань, умінь, досвіду, цінностей і ставлення, що можуть цілісно реалізовуватися на практиці.

Як зазначається у Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти, компетентнісний підхід сприяє формуванню ключових і предметних компетентностей. До ключових компетентностей належить вміння вчитися, спілкуватися державною, рідною та іноземними мовами, математична і базові компетентності в галузі природознавства і техніки, інформаційно-комунікаційна, соціальна, громадянська, загальнокультурна, підприємницька і здоров'язбережувальна компетентності.

Здоров'язбережувальна компетентність — здатність учня застосовувати в умовах конкретної ситуації сукупність здоров'язбережувальних компетенцій, дбайливо ставитися до власного здоров'я та здоров'я інших людей.

Здоров'язбережувальна компетентність передбачає збереження власного фізичного, соціального, психічного та духовного здоров'я і здоров'я свого оточення. Ця компетентність включає:

- життєві навички, що сприяють фізичному здоров'ю (раціональне харчування, рухова активність, санітарно-гігієнічний режим праці та відпочинку);

- навички, що сприяють соціальному здоров'ю (ефективне спілкування, співчуття, розв'язання конфліктів, поведінка в умовах тиску, погроз, дискримінації, спільна діяльність та співробітництво);

- навички, що сприяють духовному та психічному здоров'ю (самоусвідомлення та самооцінка, аналіз проблем і прийняття рішень, визначення життєвих цілей та програм, самоконтроль, мотивація успіху та тренування волі).

Отже, у процесі навчання учень має оволодіти не лише знаннями і уміннями, а й накопичити досвід, сформуванати своє ставлення до оточуючого світу, навчання, предмету, конкретної теми, а також оволодіти різними видами цінностей.

Цінності – це все те, що має позитивне значення для людини, групи людей, суспільства. Вони виникають у процесі різного роду діяльності людини (у тому числі і під час навчання), під час якої індивід не тільки пізнає об'єкти, явища чи процеси, а й намагається дати їм оцінку і виразити своє ставлення відповідно до власних потреб і уподобань. Розрізняють *загальнолюдські* (людина, життя, здоров'я, добро, природа, людська гідність, мораль тощо); *національні* (національна ідея, рідна мова, народні свята, традиції й звичаї, фольклор, національні символи тощо); *громадянські* (демократичні права й обов'язки, повага до культурних і національних традицій інших народів тощо); *сімейні* (любов, повага, вірність, сім'я, батьки тощо) та інші види цінностей.

Завдання сучасного вчителя зробити так, щоб визначені освітні цінності, зокрема життя і здоров'я, стали надбанням кожного учня і основою для формування його особистісних переконань.

Здоров'я – це неоціненний дарунок природи, воно дається не навечно, його треба берегти. За розрахунками зарубіжних і вітчизняних вчених відомо, що здоров'я людини на 18 – 20% залежить від спадковості, на 18 – 20 % – від

соціально-економічних та екологічних умов, на 8 – 9 % – від системи охорони здоров'я та медицини і на 51 – 53 % – від способу життя [7].

Зрозуміло, що в школі основи культури здоров'я закладаються під час вивчення учнями навчальних курсів біології, валеології, охорони та безпеки життєдіяльності. Але на нашу думку математика також має вагомий потенціал для розуміння учнями цінності життя і здоров'я. Окремі аспекти цієї проблеми висвітлено в нашій статті [2].

Значна частина вчителів математики розуміє необхідність здійснення валеологічного виховання в процесі вивчення математики в школі. Про це свідчать особисті бесіди автора з практикуючими вчителями та результати анкетування. На запитання анкети про доцільність включення у підручники математики задач, що стосуються: а) екологічних проблем; б) валеологічних (про життя і здоров'я) проблем ствердну відповідь дали відповідно 93% і 82 %.

Розглянемо можливості під час уроків алгебри і початків аналізу сприяти формуванню основних складових здоров'язберезувальної компетентності учнів.

*Життєві знання і навички, що сприяють фізичному здоров'ю (раціональне харчування, рухова активність, санітарно-гігієнічний режим праці та відпочинку).*

Курс алгебри і початків аналізу вивчають учні 10 – 11 класів у віці 16 – 18 років. Це період ранньої юності, що характеризується високим рівнем самосвідомості та інтересом до власної особистості, до форм її організації та саморегулювання. Саме тому для старшокласників цікавими є задачі, фабули яких стосуються режиму харчування, якості харчових продуктів, уміння складати харчовий раціон з урахуванням можливостей, потреб та користі.

На перших уроках у 10 класі (рівень стандарту) розглядаються теми «Дійсні числа та обчислення. Відсоткові розрахунки». Для розв'язування учням доцільно запропонувати таку добірку задач.

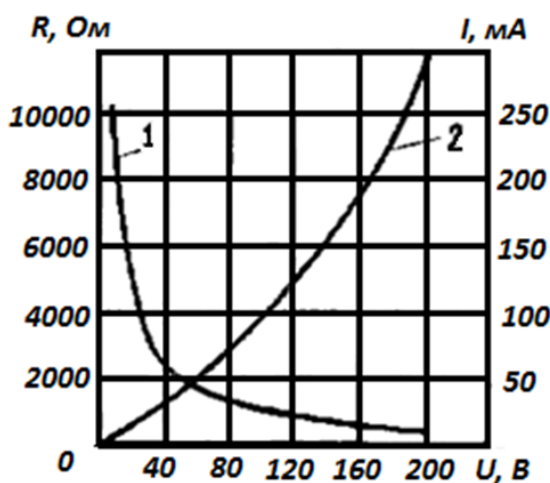
1. За даними офіційного сайту напій Coca-Cola містить 26,5 г цукру на 250 мл, що дорівнює чотирьом або п'яти чайним ложкам цукру або 108

калоріям. Скільки цукру міститься в літровій пляшці цього напою? За скільки хвилин Ви зможете відпрацювати калорії, отримані від половини пляшки Соса-Сола, за допомогою стрибків через скакалку, якщо в цей час за 1 годину на 1 кг ваги вашого тіла спалюється 7,7 калорій.

2. За неофіційними даними до складу Соса-Сола входить 30% цукру. За скільки хвилин Ви зможете відпрацювати калорії, отримані від склянки цього напою (250 г), за допомогою чистки килимів пирососом, якщо в цей час за 1 годину на 1 кг ваги вашого тіла спалюється 2,9 калорій.

Після чи перед розв'язуванням цих задач можна наголосити учням, що цукор сприяє карієсу та руйнуванню зубів. Надмірне споживання цукру приводить до ожиріння. Ожиріння приводить до багатьох хвороб, зокрема і до цукрового діабету.

Для всіх рівнів вивчення математики в 10 класі невід'ємною складовою програми є питання, що стосуються способів задання і властивостей функцій. За допомогою мультимедійної дошки доцільно розглянути кілька графіків функцій, що є моделями реальних процесів, і з їх допомогою з'ясувати властивості цих функцій. На малюнку 1 подано графіки залежності опору тіла людини (1) і струму, що через нього протікає (2), від величини прикладеної напруги.



Мал. 1. залежність опору тіла людини і струму, що через нього протікає, від величини прикладеної напруги

Учням бажано повідомити особливості впливу струму на людину, зокрема, що струм (змінний і постійний) понад 50 мА спричинює зупинку дихання. Небезпека дії струму на організм людини залежить від: величини струму (основний фактор); тривалості дії струму; шляху струму в тілі людини; виду і частоти струму; індивідуальних якостей людини та оточуючого середовища. Опір тіла людини наближено визначають за законом Ома.

За допомогою розглянутих графіків можна проілюструвати поняття зростаючої та спадної функції, а також показати взаємозв'язок між аналітичним і графічним способом задання функції ( $I = U/R$ ). Такі відомості спонукатимуть учнів замислитися над поведінкою поблизу електромереж, відповідальніше ставитися до вибору місця для самофотографування, збирання металобрухту, паркуру тощо.

*Навички, що сприяють соціальному здоров'ю (ефективне спілкування, співчуття, розв'язання конфліктів, поведінка в умовах тиску, погроз, дискримінації, спільна діяльність та співробітництво).*

До навичок поведінки в умовах тиску, погроз, дискримінації науковці, крім іншого, відносять уміння відмовлятися від небажаних пропозицій, зокрема й пов'язаних із залученням до куріння, вживання алкоголю, наркотичних речовин.

Униканню небезпечних ситуацій та відстоюванню власної позиції допоможуть конкретні цифри, що містяться у таких задачах.

1. У таблиці 1 подано відсотки, що характеризують кількість учнів 10 класів у США, які щоденно курять. Щороку опитується близько 50 000 осіб з 8, 10 і 12 класів. Побудуйте графік цієї функції. Вкажіть її область визначення та множину значень. Які висновки можна зробити за цими даними.

Таблиця 1

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
12,2	10,1	8,9	8,3	7,5	7,6	7,2	5,9	6,3	6,6	5,5	5,0	4,4	3,2



2. Лежачи спокійно, людина вдихає 15 л кисню за 1 год, коли читає книжку мовчки – в 1,16 рази більше, а коли читає вголос – в 1,48 рази більше, ніж лежачи. Під час легкої роботи людина вдихає 32 л кисню за 1 год, під час середньої – в 2,25 разів більше, а під час важкої – в 3,75 більше, ніж під час легкої. Побудуйте стовпчасту діаграму, яка характеризує потребу людини в кисні для кожного з цих випадків.

3. Ємність легенів залежить від віку людини у такий спосіб:

$$g(x) = \frac{110(\ln x - 2)}{x},$$

де  $x \in [10; 100]$  – вік людини у роках,  $g(x)$  – ємність легенів у літрах. Визначте, у якому віці ємність легенів людини максимальна і чому вона дорівнює.

Спільну діяльність учнів та співробітництво з однокласниками та вчителем забезпечує проектна діяльність. Цікавий приклад проектної діяльності для учнів основної школи стосовно здорового способу життя подано у статті [6]. Старшокласники можуть виконувати складніші проекти, а саме:

- Математичні моделі, що описують систему дихання (кровообігу тощо);
- Шкідливі звички у цифрах;
- Періодичні процеси в математиці та життєдіяльності людини.
- Логарифмічна і показникова функції навколо нас.

Куріння, вживання алкогольних напоїв та ненормативна лексика учнів у 16 років – це шлях до відчуття дорослості. Хоча насправді, це просто протест проти рамок, якими їх намагаються обмежити в школі і дома. Справжнє відчуття дорослості – це усвідомлений вибір і дія на основі власних переконань. І ось тут важлива роль вчителя пояснити це і за допомогою педагогічних засобів під час уроків сформувані ті переконання, які б носили соціально значущий характер. Кожен учень може відчути почуття дорослості, коли зрозуміє, що може щось змінити в цьому світі. Важливо, щоб учень знав, що саме він може змінити. Наприклад, поставити в своєму під'їзді коробку для збору батарейок чи енергозберігаючих лампочок, а потім сам здати її на утилізацію в пункт прийому чи найближчий магазин. І тим самим зберегти

чистоту води і землі навколо свого будинку, а також власне здоров'я та здоров'я оточуючих.

*Навички, що сприяють духовному та психічному здоров'ю (самоусвідомлення та самооцінка, аналіз проблем і прийняття рішень, визначення життєвих цілей та програм, самоконтроль, мотивація успіху та тренування волі).*

У процесі компетентнісного підходу до навчання алгебри і початків аналізу важливо не тільки забезпечити учнів певним запасом знань, способів дій, але і формувати у них критичне ставлення до своїх можливостей та успіхів, вчити контролювати власні дії в навчально-пізнавальній діяльності, тобто здійснювати самоконтроль.

Самоконтроль – усвідомлена регуляція людиною своєї поведінки і діяльності для забезпечення відповідності їх результатів поставленим цілям, вимогам, нормам, правилам. Мета самоконтролю полягає в попередженні помилкових дій, операцій і виправлення їх [3].

Формування навичок самоконтролю слід починати з перших років навчання і культивувати протягом усього періоду навчання. З цією метою вчителі ще в молодших класах починають вимагати від учнів, щоб вони перевіряли результати своєї діяльності, уважно стежили за ходом виконання класної і домашньої роботи, самостійно виявляли і виправляли допущені помилки. Набуті в школі стійкі навички самоконтролю, сприяють правильній та своєчасній оцінці будь-якого виду діяльності в майбутньому. З часом самоконтроль стає суттєвою складовою особистості людини, визначаючи відповідальне ставлення до виконуваної роботи, правильну самооцінку, організованість.

В 11 класі учні вивчають елементи математичної статистики, зокрема графічне подання інформації про вибірку. Під час цих уроків бажано пропонувати учням завдання, що стосуються складу харчових продуктів, визначення денного раціону відповідно до індексу маси тощо. Наприклад.

1. Визначили масову частку жиру (у %) у 30 різних сирів з групи Голландського. Отримали такі результати:

30, 40, 45, 42, 50, 50, 45, 42, 55, 42,  
42, 40, 45, 42, 50, 55, 42, 45, 45, 40,  
55, 42, 55, 55, 30, 42, 55, 42, 45, 42.

Побудуйте частотну таблицю і визначте моду та медіану вибірки. Скільки жиру містять 50 грамів сиру, що відповідає середньому значенню цієї вибірки?

2. Раніше вважалося, що в добу людина повинна отримувати близько 10-15 грам кухонної солі. На основі останніх досліджень було визначено, що добова норма споживання солі не повинна перевищувати 5-6 грам (чайна ложка). Цього цілком достатньо для збалансованого харчування. Відомо, що вміст кухонної солі у варених ковбасах має бути 1,5 – 4,5%, в напівкопчених – 3 – 5, в твердокопчених – 3 – 8, у ліверних – 2,5 – 4,0%. Скільки грамів вареної ковбаси потрібно з'їсти, щоб забезпечити денну норму солі? А твердокопченої?

Характерною рисою самоконтролю має бути наявність результату діяльності. Зрозуміло, що на уроках математики самоконтроль передбачає збільшення уваги учнів до перевірки правильності виконання задач і коректності отриманих результатів. В умовах компетентнісного підходу мова має йти і про ставлення учнів до отриманих знань, про необхідність їх застосування у повсякденному житті. Набута на уроках математики здоров'язбережувальна компетентність сприятиме підвищенню культури здоров'я підростаючого покоління.

**Висновки.** Сучасними нормативними документами закладено нові підходи до організації освіти в старшій школі. Вона має функціонувати як профільна і сприяти формуванню таких компетентностей учнів (життєвої, світоглядної, навчальної, культурної та інших), які забезпечать подальший розвиток, самовдосконалення та самореалізацію молодшої людини. Важливим для виховання підростаючого покоління є формування у старшокласників здоров'язбережувальної компетентності. Математика володіє значним

потенціалом для реалізації такого підходу (обчислення, відсотки, функції, графічне подання інформації про вибірку тощо).

### Література.

1. Бойченко Т. Є. Науковість як засадничий принцип післядипломної валеологічної освіти педагогів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.stattionline.org.ua/pedagog/106/19907>

2. Васильєва Д.В. Аксиологічний потенціал підручників з математики для старшої школи/ Д.В. Васильєва //Проблеми сучасного підручника: зб. наук. праць/ [ред. кол.; голов. ред. – О.М. Топузов]. – К.: Педагогічна думка. 2015. – Вип. 15. – С. 150-158.

3. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник/ С. У. Гончаренко– К.: Либідь, 1997. – С. 296.

4. Національна доктрина розвитку освіти [Електронний ресурс]. – К., 2002. – Режим доступу: <http://www.kmu.gov.ua/control/uk/publis>.

5. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.mon.gov.ua/images/files/news/12/05/4455.pdf>

6. Наумук, Л.І. Крок до вершин математики (проектні технології навчання математики) / Л. Наумук, С. Баранчук, Б. Рубін // Математика в рідній школі. 2014. N 1. С. 1824

7. Шахненко В.І. Підготовка учнів до ведення здорового способу життя у змісті здоров'яформуючих курсів ЗНЗ незалежної України. / В.І.Шахненко // Педагогіка, психологія та медико-педагогічні проблеми фізичного виховання і спорту: Наукова монографія за ред. проф. Єрмакова С.С. — Х.: ХДАДМ (ХХП), 2008. – № 1. – С. 167–175.