

*components of the physical culture of the pupils' personality are distinguished: cognitive, operational-procedural, personal and axiological, that extrapolate the physical culture of the personality as a system formation of content, activity and a personal character and the components of the system have its own structure and content. The physical culture of the personality is forming in the process of internalization of cultural and educational capability by a personality and also in the result of accumulation of physical activity experience and filling it with a personal content.*

*Understanding the conception of the physical culture of the pupils' personality allows us making a conclusion that the cultural formation of a personality is the basis for functioning of all components of physical culture because humanistic valued relations run through all its components. The axiological component, which is a normative core of a personality, serves as a system forming element in physical culture and determinates the peculiarity of discovering other components. At the same time the development of other components consolidates moral valued stem of a personality and ensures the formation of the physical culture of the personality in the process of direct interplay.*

**Key words:** culture, a personality, physical training, physical culture, physical activity.

УДК 373.5.091.3:51

**Е. Г. Муртазієв**

Мелітопольський державний педагогічний  
університет імені Богдана Хмельницького

## **ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ КУЛЬТУРНО-ІСТОРИЧНОЇ СКЛАДОВОЇ ШКІЛЬНОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ**

*У статті з'ясовано теоретичні засади культурно-історичної складової сучасної математичної освіти. Трактуються поняття освітньої парадигми з боку філософії та педагогіки. Здійснено класифікацію освітніх парадигм. Висвітлено особливості гуманізації та гуманітаризації освіти. Схарактеризовано складові культурно-історичної компоненти математичної освіти. Зроблено аналіз підручників шкільного курсу математики, який чітко показує рівень застосування культурно-історичної компоненти в даний час. Уточнено компоненти, змістовні складові й цілі культурно-історичної складової, зроблено огляд літератури, запропоновано аналіз рівня застосування в навчальному процесі з математики культурно-історичної складової математичної освіти.*

**Ключові слова:** математична освіта, культурно-історична складова, вища освіта, навчальний процес, зміст освіти, педагогічна діяльність, парадигма, гуманізація освіти, гуманітаризація освіти.

**Постановка проблеми.** Нові соціально-культурні умови, високі вимоги до інтелектуального, духовного і професійного розвитку вчителя в умовах масштабних освітніх реформ вимагають нових підходів до підготовки майбутніх учителів.

На початку нового тисячоліття головним чинником реформування змісту природничо-математичної освіти виступає переорієнтація суспільства на гуманістичні перетворення як у науково-технічній, так і соціокультурній

сферах життєдіяльності України, що відображено в «Національній доктрині розвитку освіти», «Державній національній програмі «Освіта» («Україна XXI століття»), законах України «Про освіту» та ін. Державними законами та документами визначені найважливіші освітні завдання, спрямовані на розвиток гармонійної, освіченої і висококультурної особистості.

Постійне вдосконалення системи підготовки та підвищення кваліфікації науково-педагогічних і педагогічних працівників зумовлене зміною ролі людини в сучасному світі, баченням ідеалу освіченості людини та висуванням нових вимог до якості людського капіталу відповідно до культурно-духовних, суспільно-економічних і технологічних трансформацій, а також чисельних викликів глобального, європейського, національного, регіонального та місцевого рівнів [1].

**Аналіз актуальних досліджень.** Проблему професійної підготовки вчителів ґрунтовно висвітлено в працях О. Абдуліної, Є. Барбіної, В. Гриньової, М. Євтуха, Л. Кондрашової, Н. Кузьміної, С. Сисоєвої, В. Сластьоніна та ін. Шляхи формування професійної готовності до педагогічної діяльності досліджували Л. Кадченко, А. Капська, А. Ліненко, О. Пехота, Г. Троцько та ін. На сучасному етапі окремі аспекти проблеми підготовки майбутніх учителів математики в Україні досліджують відомі математики, педагоги й методисти: М. Бурда, Н. Вірченко, М. Жалдак, Г. Михалін, Н. Морзе, В. Моторіна, О. Скафа, З. Слєпкань, О. Співаковський, Н. Тарасенкова, В. Швець, М. Шкіль та ін. [9, 2]. Проблему розвитку шкільної математичної освіти вивчало чимало відомих учених. Ці питання знайшли відображення в історико-педагогічних дослідженнях Г. Дорофєєва, О. Мельничук, К. Рибнікова, А. Столяра, Л. Фрідмана, М. Шабаетової, частково в дисертаційних роботах Н. Баглаєвої, О. Брежнєвої, Л. Гайдаржійської та ін. Визнання важливої соціокультурної функції природничих наук на різних етапах історичного розвитку суспільства, ролі прикладних наукових знань і технологій у житті людської цивілізації знаходять адекватне відображення у змісті сучасної природничо-наукової освіти (В. Загвязинський, М. Зайцев, Г. Кудашов, Н. Лукіна, О. Ляшенко, І. Підкасистий, А. Павленко, Т. Попова, Ю. Строков).

Проаналізувавши підручники з математики: геометрія 7 клас: Г. П. Бєвз, В. Г. Бєвз, Н. Г. Владімірова (2007 р.); геометрія 8 клас: Г. В. Апостолова (2008 р.); фізика 7 клас: Ф. Я. Божінова, Н. М. Кірюхін, Е. А. Кірюхіна (2007 р.); фізика 8-10-11 клас: Е. В. Коршак, А. І. Ляшенко, В. Ф. Савченко (2008, 2009, 2010, 2011); алгебра 9 клас: В. Кравчук, М. Пидручна, Г. Янченко (2009 р.); геометрія 9 клас: А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір (2009 р.); математика 10 клас: М. І. Бурда, Т. В. Колесник, Ю. І. Мальований,

Н. А. Тарасенкова (2010 р.); математика 11 клас: Г. П. Бевз, В. Г. Бевз (2011 р.); алгебра 7 клас: Г. П. Бевз, В. Г. Бевз (2007 р.) можна сказати, що в їх змісті поєднання математичного і культурно-історичного компонентів відображено не повною мірою, а в деяких підручниках відсутнє взагалі.

**Метою** статті є визначення теоретичних засад культурно-історичної складової в математичній освіті і запропонувати основні методи її реалізації.

**Виклад основного матеріалу.** Будь-яка вихідна концептуальна схема, модель постановки проблем і їх розв'язку є парадигмою. Це значення слова «парадигма» прийняте у філософських і соціологічних колах.

Відповідно до філософського словника поняття «парадигма» означає сукупність теоретичних і методологічних передумов, що визначають конкретне наукове дослідження, яке втілюється в науковій практиці на цьому етапі [2].

Поняття освітньої парадигми більшістю дослідників трактується як основа, ідея, підхід до проектування освітніх систем, базова модель або стратегія освіти.

На думку вчених Є. Бондаревської та С. Кульневича, педагогічна (освітня) парадигма – це стала точка зору, певний стандарт, зразок у вирішенні освітніх і дослідницьких завдань, що стала звичною [3]. Вона є моделлю, що використовують для вирішення не лише дослідницьких, але і практичних завдань освіти. Потреба у зміні освітньої парадигми виникає у зв'язку з переходом до нового типу мислення і дії, нових способів перетворення дійсності. Педагогічна наука змінює освітню парадигму відповідно до потреб суспільства, держави, осіб, пропонує модель освітньої системи, в якій знаходяться відповіді на питання про цінності й цілі освіти, про функції школи і принципи її діяльності, про організацію, зміст і технології навчання і виховання, про способи взаємодії основних суб'єктів освіти. До педагогічних парадигм належать академічна, професійно-орієнтована, професійно-технологічна і гуманітарна. Основними елементами, які входять до всіх парадигм є:

- уявлення про систему знань, необхідних людині;
- усвідомлення типу культури й засобів розвитку людини в процесі її опанування;
- принципи кодування та передачі інформації;
- розуміння суспільством значущості освіти;
- усвідомлення культурного розвитку людини;
- роль освіти в соціумі;
- уявлення про образ і місце педагога, як носія знань і культури в освітньому процесі;

- образ і місце дитини в структурах виховання, навчання й освіти.

Н. В. Бордовська, О. А. Реан пропонують таку класифікацію парадигм університетської освіти: культурно-ціннісна; знанієва; академічна; професійна; технократична; гуманістична; соціетарна; антропологічна; педоцентрична; дитиноцентрична та культурологічна. Остання орієнтує на засвоєння елементів культури, навчання, поведінки, спілкування. Спектр елементів культури розширюється на основи фізичної, естетичної, екологічної культури тощо.

Ідеї гуманізму, гуманізації й гуманітаризації освіти знайшли широку підтримку в українському суспільстві. Гуманістичні напрями розвитку освіти всебічно підтримуються та розвиваються вчителями в ході реформування сучасної школи, про що свідчать численні праці вітчизняних і зарубіжних педагогів, дидактів і науковців: Ш. А. Амонашвілі, В. П. Андрущенко, П. С. Атаманчука, Ю. К. Бабанського, Г. О. Балла, В. С. Безрукової, І. Д. Бежа, М. Ф. Бойка, О. В. Бондаревської, Дж. Брунера, О. І. Бугайова, С. У. Гончаренка, В. І. Загв'язинського, І. М. Зінатуліної, І. А. Зязюна, В. Р. Ільченко, З. І. Калмикової, С. Є. Каменецького, Є. В. Коршака, Н. Б. Крилової, І. Я. Лернера, О. І. Ляшенка, Ю. І. Мальованого, А. І. Павленка, Н. С. Пуришевої, О. Я. Савченко, П. І. Самойленка, М. М. Скаткіна, О. В. Сухомлинської, В. О. Сухомлинського, А. В. Хуторського, В. І. Черниченка, Є. М. Шиянова, М. І. Шута, Р. М. Щербакова та ін. Дослідники визначають, що освітні принципи гуманізації й гуманітаризації охоплюють реформування всіх освітніх галузей на різних етапах дидактичного процесу та є важливими орієнтирами розвитку сучасної дидактики. Пов'язані з цим державні вимоги підвищення якості освіти привели до осучаснення змісту природничо-математичної освіти, а разом із тим до оновлення дидактичних принципів, форм і методів організації навчально-виховного процесу. Зокрема, як науковцями, так і педагогами-практиками, виокремлюються культурно-історичний підхід до навчання шкільних математичних дисциплін унаслідок усвідомлення ексклюзивної й унікальної соціокультурної ролі науки в суспільстві.

Проаналізувавши дослідження останніх років, можна сказати, що вони мають загальну ідею освіти, в якій створені всі умови для учнів і вчителів. Освіту багато науковців бачать як простір реалізації наукових і творчих здібностей людини. За всіма ознаками нової освіти визнається культура, яка є невід'ємною складовою матеріальних та духовних цінностей людини. Шлях до гуманізованої освіти пролягає через упровадження культурних механізмів у навчання й виховання. Освіта, що будується на гуманістичних засадах, потребує нового розуміння навчання,

яке повинно стати трансляцією культури культурними засобами.

Гуманізація і гуманітаризація – це два багатофункціональних означення, які працюють разом і доповнюють одне одного. Гуманізація освіти – це орієнтація на людину, на всебічний розвиток особистості, її освіченість. Гуманітаризація – переорієнтація освіти з предметно-змістового принципу навчання основ наук на вивчення цілісної картини світу й, насамперед, – світу культури, світу людини.

В. І. Ігошин у роботі [4] рекомендує подивитися на основні напрями гуманізації математичної освіти з двох сторін – змістової та організаційної. Гуманітарна орієнтація є одним з основних принципів концепції гуманізації і полягає в тому, що максимально акцентується увага на особистості, зв'язку математики з гуманітарними науками, вивчення історичних, естетичних, екологічних аспектів математичного матеріалу.

Математика за своїм змістом має значний світоглядно-гуманістичний потенціал. Він зумовлений певними соціальними причинами, має глибокі соціальні корені, зумовлені гносеологічною природою предмета математики й особливостями її методів. Гуманізм математики полягає і в тому, що вона спрямована на пізнання істини, через яку тільки й може бути виражене дійсне ставлення людини до природи [5].

Вивчення математики сприяє формуванню в учнів наукового світогляду, ознайомленню їх із природою наукового знання, із принципами побудови наукових теорій, з роллю математики в розвитку людської цивілізації, у науково-технічному прогресі, у сучасній науці та виробництві. З вище зазначеного можна зробити висновок, що математика – предмет загальнокультурного значення.

Деякі сучасні науковці-математики говорять про відношення математики як навчального предмета до циклу гуманітарних наук. Але це можливо тільки за одним аспектом – мовою. Усі математичні об'єкти й моделі описуються своєю математичною мовою. Вивчення математики – вивчення її мови. Мова як система знаків є основою для творення та функціонування тексту. Навчившись розуміти текст, написаний математичною мовою, ми вчимося розуміти і звичайний текст, а це дозволяє вирішувати найважливіше природне завдання – розуміти світ через текст. Навчання цьому розумінню – найважливіше гуманітарне завдання математики.

За Т. М. Поповою [10] до меж гуманістичної парадигми умовно можна віднести такі підходи: історико-культурний, екологічний, особистісно-орієнтований, системний, гуманний. У наш час, на думку дослідниці,

історико-культурологічний підхід переріс у культурологічну парадигму.

Пошуки і становлення культурологічної парадигми математичній освіті повинні ґрунтуватися на сукупності методологічних положень, принципів і прийомів, спрямованих на розширення змісту математичної освіти, її цілей і задач. Реалізація парадигми через методологічні положення та прийоми спрямована на перетворення (удосконалення) навчально-виховного процесу з математики для генералізації уявлення про пріоритетні цінності математичної освіти, створення умов для продуктивної діяльності суб'єктів освіти, самоосвіти та саморозвитку учня як особистості, творчої співпраці учнів та вчителя математики.

На думку академіка І. Зязюна [8], основний зміст культурологічної парадигми у філософських та педагогічних творах умовно складається з трьох блоків: це перегляд традиційної системи освіти та наповнення її культурологічним змістом; особистість самого педагога, формування його загальної та професійної культури, педагогічної майстерності, а також культурологічний характер середовища, який має виховувати та наповнювати культурними смислами й цінностями особистість.

Отже, як наголошує І. Зязюн, загальні характеристики культурологічної парадигми в сучасній освіті базуються на таких принципах:

- зміст освіти має бути наповнений культурними сенсами і загальнолюдськими цінностями;
- педагогічні засоби, форми і методи навчально-виховного процесу мають бути спрямовані на розвиток суб'єктних, позитивних властивостей особистості, на самопізнання;
- підготовка професіонала має відбуватися в особливому культурно-виховному середовищі, в якому є всі підстави для вільного вибору особистістю способів самореалізації та її культурного саморозвитку.

В основі культурологічної парадигми важливу роль відіграє культурологічний підхід. У світлі культурологічного підходу епіцентром освіти є людина як вільна, активна індивідуальність, яка здатна до особистісної самодетермінації в спілкуванні та співпраці з іншими людьми, сама з собою і культурою. Одним із спрямувальних векторів освітнього простору, що задає в навчанні історії математики формування якостей математичної культури майбутнього вчителя математики, є діалогічність учителя й учня як домінанта культурологічного підходу. Культурологічний підхід розуміється як сукупність методологічних прийомів, що забезпечують аналіз галузі освіти в розрізі таких культурологічних понять, як культура, культурні зразки, норми й цінності, культурна діяльність та інтереси. Даний підхід змінює уявлення про

основоположні цінності освіти як виключно інформаційно-знаннєві й пізнавальні, вводить критерії продуктивності та творчості в діяльність учителя й учня. Основними функціями культури в розрізі реалізації культурологічного підходу – є наслідування й розвиток систем цінностей; забезпечення умов їх постійного оновлення; створення нових зразків із метою забезпечення життя спільнот та їх різноманітності; створення й забезпечення адекватних зв'язків, взаємодій і комунікацій у суспільстві. Культурологічний підхід в освіті заснований на принципах продуктивності, мультикультурності. Сучасна теорія і практика освіти починає будувати дидактику на іншому (особистісному) розумінні продуктивності. Зокрема, А. В. Хуторський [9, 57] широко використовує поняття «продукти освітянської діяльності», вводячи в його зміст три основні показники: внутрішня потреба учня в самореалізації; створення власного (нового для учня) освітнього продукту, з обов'язковим творчим (евристичним) змістом; наявність ситуації труднощів або проблеми, подолання яких обумовлює розвиток учня.

За такої оцінки роботи учня й учителя продукцією їх діяльності є: керівництво творчими роботами учнів, проекти; розроблені дидактичні системи і методики; якісні характеристики учнів, науково-методичні роботи, авторські освітні програми.

Мультикультурність – принцип, що сприяє як збереженню та примноженню всього різноманіття культурних цінностей, форм діяльності в освітніх системах, так і допомагає становленню культурної ідентичності осіб, які навчаються і розумінню ними неминучості культурної відмінності людей. У культурологічному підході до освіти її найважливішим завданням вважається не просто дати учню набір норм (на рівні знань та вимог), а й допомогти йому осмислити інформацію, прийняти основні цінності як власні життєві орієнтири і навчитися використовувати їх практично.

Культурно-історична багатофункціональність математичної освіти в загальноосвітній школі дає можливість виокремити її головні компоненти: теоретичну, практичну, технологічну та культурно-історичну. Ці компоненти виконують певні функції й завдання і є взаємозалежними [6].

Змістова складова компонентів математичної освіти: культурно-світоглядний; науково-культурний; історично-науковий; історично-біографічний; екокультурний; культурно-історичний; культуротворчий; аксіологічний.

Складові культурно-історичної компоненти математичної освіти:

- залучення певного історичного матеріалу, пов'язаного з виникненням того чи іншого математичного змісту: теорій, фактів, задач, визначень, символіки та термінології;

- використання матеріалу, що стосується історичних, культурних, політичних обставин, які мали вплив на розвиток математики. Прикладом цього є російський журнал «Наука и жизнь», який має рубрику «Ума палата» – пізнавально-розвивальний розділ для школярів. У першому випуску журналу 2014 року в цьому розділі автор Н. Горькавий демонструє історію математики в стилі казки, яка має назву «Сказка о вундеркинде Готфриде Лейбнице, придумавшем новую математику». Цей підхід є реальним сучасним прикладом упровадження культурно-історичного матеріалу в навчальний процес;
- залучення матеріалів історіографічного й біографічного характеру, які показують роль особистісних факторів і міжособистісних відношень, історичні особливості наукових гуртків, які впливали на розвиток математики і взаємозв'язок із розвитком інших наук, культури, техніки, мистецтв;
- залучення матеріалів історіографічного і біографічного характеру, які показують роль особистісних факторів і міжособистісних відношень, історичні особливості наукових гуртків, які впливали на розвиток математики і взаємозв'язок із розвитком інших наук, культури, техніки, мистецтв.

Використання таких складових культурно-історичної компоненти змісту освіти має досягти наступних цілей:

- 1) побудова математичних теорій, задач і моделей;
- 2) представлення математики як науки, яка не стоїть на місці, а розвивається;
- 3) математика представляється як вагома складова культури й цивілізації;
- 4) показується роль математиків, особистостей у розвитку математики, у розв'язанні задач практики, роль математики й математиків, математичних співтовариств у суспільному житті, у становленні людської цивілізації, у розвитку загальнолюдської культури.

Досягнення таких цілей дає математичній освіті такі пріоритети:

- розвиток інтересу до предмету;
- формування правильного ставлення до предмету й усвідомлення його ролі;
- загальнокультурна освіта, до якої відноситься знання історії предмета;
- формування особистісного, психологічного ставлення до предмету.

**Висновки.** Проаналізувавши теоретичні аспекти культурно-історичної складової, ми дійшли висновку, що необхідно до навчально-методичного комплексу включити відповідні методичні рекомендації для вчителя, які



дадуть змогу вчителю зорієнтувати учнів в предметі, в тому числі, і в його культурно-історичному змісті, стимулювати самостійне використання учнями культурно-історичної складової, залучити інтереси учнів к загальнокультурному аспекту математики.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Наказ МОН України № 1176 від 14 серпня 2013 року «Про затвердження галузевої Концепції розвитку неперервної педагогічної освіти» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://osvita.ua/legislation/Ser\\_osv/36816](http://osvita.ua/legislation/Ser_osv/36816).
2. Философский словарь / под ред. И. Т. Фролова. – 5-е изд. – М. : Политиздат, 1987. – 590 с.
3. Бондаревская Е. В. Педагогика: личность в гуманистических теориях и системах воспитания : учеб. пособие для педвузов [Электронный ресурс] / Е. В. Бондаревская, С. В. Кульневич. – Режим доступа : [http://uchebauchenyh.narod.ru/books/uchebnik/2\\_9.htm](http://uchebauchenyh.narod.ru/books/uchebnik/2_9.htm) (01.12.2009).
4. Игошин В. И. Профессионально-ориентированная методическая система обучения основам математической логики и теории алгоритмов учителей математики в педагогических ВУЗах : дисс. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 / Владимир Иванович Игошин. – Саратов, 2002. – 366 с.
5. Дорофеев Г. В. Гуманитарно ориентированный подход курса – основа учебного предмета «Математика» / Г. В. Дорофеев // Математика в школе. – 1990. – № 4. – С. 59–66.
6. Попова Т. М. Методологічні і дидактичні засади реалізації культурно-історичної компоненти змісту природничо-наукової освіти у загальноосвітній школі : автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Т. М. Попова. – Київ, 2011. – 43 с.
7. Бевз В. Г. Історія математики як інтеграційна основа навчання предметів математичного циклу у фаховій підготовці майбутніх учителів : автореф. дис. ... д-ра пед. наук / В. Г. Бевз. – М., 2007. – 49 с.
8. Культурологічна парадигма освіти у концепції академіка І. Зязюна [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://gazeta.dt.ua/EDUCATION/kulturologichna-paradigma-osviti-u-konceptiyi-akademika-i-zyazyuna-.html>.
9. Хуторской А. В. Эвристическое обучение: Теория, методология, практика / А. В. Хуторской. – М., 1998. – 152 с.
10. Попова Т. М. Культурно-історична складова змісту навчання фізики в загальноосвітній школі: теорія, методика, практика : монографія / Т. М. Попова. – Керч : РВВ КДМТУ, 2009. – 348 с.

#### РЕЗЮМЕ

**Муртазиев Э. Г.** Теоретические основы культурно-исторической составляющей школьного математического образования.

*В статье описаны теоретические предпосылки культурно-исторической составляющей математического образования. Трактуются понятие образовательной парадигмы со стороны философии и педагогики. Осуществлена классификация образовательных парадигм. Показаны особенности гуманизации и гуманитаризации образования. Охарактеризованы составляющие культурно-исторической компоненты в математическом образовании. Проведен анализ учебников школьного курса математики, который четко показывает уровень применения культурно-исторической компоненты в настоящее время. Уточнены компоненты, содержательные составляющие и цели культурно-исторической составляющей, сделан обзор литературы, предложен анализ уровня применения в учебном процессе по*

*математике культурно-исторической составляющей математического образования.*

**Ключевые слова:** *математическое образование, культурно-историческая составляющая, высшее образование, учебный процесс, содержание образования, педагогическая деятельность, парадигма, гуманизация образования, гуманитаризация образования.*

#### SUMMARY

**Murtaziev E.** Theoretical Foundations of the historical and cultural component of school mathematics education.

*This article describes the theoretical foundations of cultural and historical part of modern mathematics education. The concept of educational paradigm of the philosophy and pedagogy is interpreted. Classification of educational paradigms is made. Humanization and liberalization of education are described. Components of cultural and historical components of mathematics education are characterized. Analysis of the scientific work of researchers who determine what educational principles and humanization reform covering all educational sectors at different stages of the didactic process and are important landmarks of modern didactics is made.*

*The analysis of school textbooks in mathematics that clearly shows the level of use of cultural and historical components now is made. The substantive components and goals of cultural and historical constituent are described, the review of literature is made, the analysis of the proposed use in teaching mathematics cultural and historical component of mathematics education.*

*The cultural approach is considered as a set of methodological techniques that provide analysis of education, in terms of cultural concepts such as culture, cultural patterns, norms and values, cultural activities and interests. The key components of mathematics education: theoretical, practical, technological, cultural and historical are examined. These components perform specific functions and tasks and are interconnected.*

*The basic elements that make up all paradigms are the following: understanding of the system of knowledge necessary to a person; understanding the type of culture and means of human development in the process of mastering the subject; principles of coding and transmission of information; public awareness of the importance of education; awareness of the cultural development of a person; the role of education in society; understanding of the character and place of the teacher as a carrier of knowledge and culture in the educational process; image and place of the child in the structures of education and training.*

**Key words:** *mathematics education, cultural and historical component, higher education, learning process, educational content, teaching activities, humanization of education, liberalization of education, paradigm.*