

ФЕНОМЕН МАТЕМАТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ В КОНТЕКСТІ РІЗНОМАНІТНИХ ПІДХОДІВ ДО ЇЇ ФОРМУВАННЯ В УМОВАХ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ЕРИ

У статті проаналізовано вивчення проблемного поля математичної культури у філософських, психолого-педагогічних та культурологічних працях. Досліджено компоненти математичної культури особистості з погляду різних підходів до її формування, а саме аксіологічного, гносеологічного, історичного, компетентнісного та системного, з метою виявлення їх можливостей для формування математичної культури під час професійної підготовки майбутніх фахівців за напрямом “Програмна інженерія”.

Ключові слова: математична культура, компоненти, аксіологічний, гносеологічний, історичний, компетентнісний, системний, програмна інженерія.

У Національній стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 року [4] зазначено, що “освіта належить до найважливіших напрямків державної політики України”. При цьому “ключовим завданням у ХХІ столітті є розвиток мислення, орієнтованого на майбутнє”, оскільки “сучасний ринок праці вимагає від випускника не лише глибоких теоретичних знань, а і здатності самостійно застосовувати їх у нестандартних, постійно змінюваних життєвих ситуаціях, переходу від суспільства знань до суспільства життєво компетентних громадян”.

Математична ж культура є вагомою складовою загальнолюдської культури. Це – випробуваний століттями засіб інтелектуального розвитку в умовах масової професійної освіти. Особливої ваги вона набуває для студентів інженерних спеціальностей вищих навчальних технічних закладів як запорука їх успішної подальшої трудової діяльності та реалізації творчого потенціалу.

Задля створення продуктивної стратегії формування математичної культури майбутніх інженерів галузі індустрії програмної продукції необхідно більш чітко визначитись із сутністю цього поняття та його складовими. До уточнень у цьому питанні спонукає і факт переходу до постіндустріального суспільства, а саме суспільства інформаційного.

Питання культури останнім часом стають для держави й сучасного суспільства, так би мовити, вирішальними, оскільки безліч проблем, які виникають перед ними, можна вирішити тільки за допомогою соціалізованої та культурної людини.

Аналіз останніх досліджень та наукових публікацій з проблеми свідчить про інтерес до питань філософії та методології різних аспектів математичної культури як вітчизняних науковців (В.Г. Бевз, А.В. Білюнас, Ю.А. Галайко, В.Я. Ілляшенко, А.М. Коломієць, О.Б. Красножон, В.М. Кремінь, В.П. Крижанівська, Т.В. Крилова, Є.О. Лодатко, Т.М. Марченко, С.А. Раков, В.І. Трофименко та інші); так і дослідників близького зарубіж-

жя (З.С. Акманова, В.М. Галинський, О.С. Гаркун, А.Л. Жохов, М.І. Жуков, А.М. Кричевець, С.Ю. Кузьмін, О.А. Окунева, В.Я. Пермінов, Ю.В. Позняк, В.В. Самохвал, В.О. Светлов, Л.М. Феофанова, Ю.К. Чернова, В.О. Шапошніков, Г.Г. Шваркова та інші).

Проте питання про визначення математичної культури має глибоке коріння та було значущим для людства протягом століть, оскільки математика є засобом та інструментом пізнання навколишнього світу. Обґрунтування цього питання знаходимо ще у філософських надбаннях мислителів античності, таких як: Арістотель, Піфагор, Платон, Прокл, Сократ, Фалес та інші, у спадщині філософської думки Відродження та Нового часу (Р. Декарт, В.Р. Гамільтон, І. Кант, Н. Кузанський, Г. Лейбніц, А. Шопенгауер та інші), а також новітній філософії, серед представників якої Л. Віттенштейн, П.А. Флоренський, О. Шпенглер та інші.

У тому, що проблеми визначення та формування математичної культури постійно турбують людство, немає нічого дивного, оскільки на кожному витку свого розвитку математика, а разом із нею математична культура особистості набувають нових форм, при цьому трансформуючись таким чином, щоб надати людству подальшу можливість пізнавати Всесвіт за допомогою математики.

Мета статті – обґрунтувати актуальність проблеми формування математичної культури студентів вищих технічних закладів освіти, уточнити поняття сучасної математичної культури як складової загальнолюдської культури, визначити можливі шляхи її формування та розвитку в умовах інформаційного суспільства.

Математична культура є багатошаровим і складно структурованим концептом. Вивчаючи дослідження з цієї проблематики, ми дійшли висновку, що не існує якогось універсального поняття математичної культури. Тобто математичну культуру особистості не можна досліджувати взагалі, до її вивчення існує декілька підходів, причому вибір того чи іншого підходу приводить до своєрідного бачення математичної культури. Але вибір якогось визначеного аспекту розгляду цього феномену не унеможлиблює правомірності інших підходів.

Зупинимось на **методології** дослідження математичної культури, яка включає фундаментальні філософські, психолого-педагогічні та культурологічні ідеї, котрі базуються на загальнонаукових і конкретно наукових підходах щодо проблеми формування математичної культури в процесі професійної підготовки майбутніх фахівців за напрямом програмної інженерії. Серед них – аксіологічний, гносеологічний, історичний, компетентнісний та системний підходи.

Історичний підхід (з давньогр. *στορία* – розпитування, дослідження). “Математика і математична культура – не тотожні поняття. Математика – це, насамперед, наукові знання, культура ж містить це знання, але не вичерпується ним. Термін “математична культура” вживають для того, щоб показати, яким чином особистість взаємодіє з таким знанням, як ма-

тематика, має можливість впливати на структуру та внутрішній світ особистості” [13]. Процес становлення математичної культури можна розглядати як історичний процес, через якості людей, які її створюють, а також враховуючи вплив історичних і культурних чинників.

Історизм виражається, вочевидь, у тому, щоб, з одного боку, не ігнорувати ті надбання і досягнення, які здобуті вже людством протягом тисячоліть, а з іншого – враховувати певний історичний момент і запити цивілізації. Тут доречно буде навести вислів відомого математика Фур'є: “Ця важка наука формується повільно, але вона зберігає будь-який одного разу досягнутий результат: вона зростає і міцніє серед змін і помилок людського розуму” [7].

Педагогіка має справу з творчістю та відкриттями. Евристика стимулює математичні відкриття, спонукаючи до аналізу дій в аналогічних ситуаціях. Евристичні підходи, характерні для творчого розвитку математичних понять, дають змогу створювати такі ситуації, в яких учні можуть змінити свої понятійні уявлення. Вивчаючи історію математики, ми не лише досліджуємо різні аспекти процесу розвитку математики, а і багато чого дізнаємося про важливі контексти її існування: психологічний, соціальний, культурний, економічний тощо. І хоча вивчення математики в аудиторії ні в якому разі не здатне відобразити історію, все ж є чого дізнатися, вивчаючи розвиток різних історичних точок зору [7].

Гносеологічний підхід (з давньогр. *γνσις* – пізнання, знання і *λόγος* – слово, мова). Математична культура не тільки сприяє тому, що особистість отримує нове знання про природу, суспільство та людину, а й допомагає знайти в суміжних науках імпульси та реальні стимули для свого розвитку, оскільки вона є невід'ємною складовою загальнолюдської культури. Особливою стає роль математики в епоху інформатизації та комп'ютеризації, оскільки за допомогою математики виробляються нові методологічні підходи до пізнання, які відображені, зокрема, в математичному моделюванні процесів і явищ, створюючи на цій основі комп'ютерний підхід до засвоєння інформації.

Слово “математика” походить від давньогр. *μάθημα* – “матема”. Греки стверджували, що домінуючою основою всякого знання є найвища його форма “матема”, тобто знання, отримуване в процесі розумового ідеального моделювання. Саме цей тип знання є інструментом пізнання світу ідей. Звідси походить термін “точне знання”, тобто знання, в межах якого можна виділити ідеальну розумову модель, яка лежить у його основі. Тільки “матема” дає можливість поставити питання про істинність і зробити вибір. Абстракції математики мають за основу феномени реального світу і впливають із нього. А будь-які дії людини повинна передувати думка. Сучасні успіхи програмної інженерії яскраво ілюструють це положення. Інженерно-технічній реалізації складного програмного забезпечення, яке, треба визнати, присутнє в усіх галузях буття людини, має передувати точний аналіз та розрахунок.

У [2] запропоновано структуру математичної культури особистості через гносеологічний “зріз” цієї культури (рис. 1).



Рис. 1. Гносеологічний підхід до формування математичної культури особистості

Математична грамотність містить у собі навички пошуку та інтерпретації математичної інформації, вирішення математичних завдань у різних життєвих ситуаціях та професійній діяльності. Інформація може бути наведена у вигляді рисунків, цифр, математичних символів, формул, діаграм, карт, таблиць, тексту, а також може бути подана за допомогою технічних засобів візуалізації матеріалу. У [12] наведено таке визначення: “*математична грамотність* – наявність необхідних математичних знань і відомостей для виконання роботи (вирішення проблеми), термінологічна грамотність, правильна математична мова (усна та письмова), обчислювальна та графічна культура”.

Математична освіченість – це підсистема загальної освіченості студентів. Вивчення дисциплін математичного циклу сприяє не тільки нагромадженню певної системи знань, умінь і навичок, а й розвитку інтелектуальної сфери студентів, формуванню різних способів мислення. Метою такої підготовки стає готовність студента до безперервної самоосвіти і практичного вживання математичних знань. Освіченість може слугувати своєрідним “виміром” набутого знання, його розширення та оновлення. Якщо “освіта” – це певною мірою поняття формальне, то “освіченість” – найвищою мірою реальне.

Математична компетентність, за С.А. Раковим [5], – це вміння бачити та застосовувати математику в реальному житті, розуміти зміст і метод математичного моделювання, вміння будувати математичну модель, досліджувати її методами математики, інтерпретувати отримані результати, оцінювати похибку обчислень.

Під умінням здійснювати рефлексію процесу та результату математичної діяльності розуміємо уміння студентів усвідомити та оцінити рівень сформованості у них усіх компонентів математичної культури та успішності діяльності з її формування.

Особливе місце математичної інтуїції в математичній творчості безперечне. Без неї неможливе будь-яке математичне відкриття. Нам імпонує думка Л.М. Феофанової про те, що математична кмітливість, дотепність, фантазія та відчуття гармонії дають змогу правильно поставити завдання, виділити найбільш істотні дані, обрати спосіб його вирішення, передбачити необхідний результат до того, як його буде отримано. Однак інтуїтивні відчуття гармонії є в математиці лише першою, хоча і вельми важливою, сходинкою. Такі правдоподібні міркування та здогади повинні віддаватися на розсуд холодного розуму задля їх вивчення, доведення або спростування [10].

Для того, щоб охарактеризувати компонент “*креативна уява*”, розглянемо окремо обидві складові цього словосполучення. *Уява* або *фантазія* – це психічний процес, який полягає у створенні нових образів на основі даних минулого досвіду. Уява належить до вищих пізнавальних процесів, що виникають у процесі трудової діяльності і характерні лише для людини. Уявлення, якими оперує людина, не обмежуються лише відтворенням того, що вона сприймає. Перед людиною в образах може з’явитися і те, чого вона безпосередньо не сприймала, і те, чого взагалі не було, і навіть те, чого в такій саме конкретній формі насправді і бути не може [6].

Креативність може характеризувати особу в цілому, окремі її сторони, продукти діяльності або процес їх створення. Усі основні досягнення людей, що перетворюють світ, є результатом їх креативності, реалізації творчого потенціалу. Креативне мислення можна охарактеризувати як здібність до нешаблонного аналізу, подолання стереотипів, встановлення всіляких зв’язків між об’єктами і їх властивостями, до узагальнення явищ, не пов’язаних очевидно між собою.

Виходячи із загальної ієрархії навчальних досягнень, можна навести таку послідовність: *математична грамотність* → *математична освіченість* → *математична компетентність* → *математична культура*.

Аксіологічний підхід (від давньогр. *axia*, *ξία* – цінність, *logos* – слово, вчення) – спирається на те, що цінності становлять фундамент культури, і предметним полем формування цінностей є культура [11].

Аксіологія – це вчення про форми і способи ціннісного проектування людиною своїх життєвих устремлінь у майбутнє, вибору орієнтирів для наявного життя й оцінювання минулого. Орієнтація підготовки майбутніх інженерів з програмного забезпечення на формування у них математичної культури, що визначає їхнє ціннісне ставлення до світу, до своєї діяльності, до себе як людини і як фахівця, відповідає аксіологічному підходу до формування культури.

У сучасних умовах усе більше зростає вплив інформаційно-комп’ютерних технологій на зазначені вище (рис. 1, 2) компоненти математич-

ної культури. Проникнення цих технологій у соціальні практики людини, яка використовує математичний апарат у професійній діяльності, підвищує роль математичного інструментарію, даючи тим самим більше можливостей для якісного математичного аналізу розв'язуваних проблем. А це, у свою чергу, надає аксіологічним компонентам математичної культури особистості більшої фундаментальності, підвищуючи цінність наукових теорій.



Рис. 2. Аксіологічний підхід до формування математичної культури особистості

Таким чином, при формуванні математичної грамотності та математичної компетентності відбувається інтенсифікація інтелектуальних практик, а сама інтелектуальна діяльність стає на шлях активного споживання наукового знання, звільняючись від рутинних математичних операцій. У [1] підкреслено особливу роль математики як найважливішого засобу збереження інтелектуальної культури суспільства, наступності знань та суттєвого чинника комунікативного розвитку людини. Рефлексійно-результативний компонент полягає в умінні здійснювати рефлексію процесу та результату математичної діяльності. У цьому випадку використання інформаційно-комп'ютерних технологій створює умови для інтенсифікації рефлексійної діяльності завдяки наданню їй технологічного оздоблення. Вплив на креативний компонент математичної культури відбувається через предметну та математичну інформованість, оскільки ініціюються нові напрями інтуїтивних пізнавальних зусиль особистості. У свою чергу, розширюються та якісно трансформуються сфери реалізації її креативної уяви, тому що комп'ютерні технології дають змогу обмежити вплив формально-логічних процедур у творчому процесі, передаючи їх реалізацію сис-

темам з елементами штучного інтелекту в поєднанні з інтелектуальними практиками людини [2].

Компетентнісний підхід (від лат. *competens* – підходящий, відповідний, належний, здібний, знаючий) – спрямовує процес формування математичної культури на створення умов для розвитку професійної компетентності.

А.М. Кричевець пропонує три різновиди математичної культури, а саме: математику професійних математиків, математику інженерів і математику фізиків [3]. Його підхід розвиває В.О. Шапошніков, пропонуючи відрізнити “математику через переважне тяжіння до певної суміжної сфери культури”, тобто додати ще “математику філософів, художників, поетів тощо”. Особливе місце відводиться математиці професійних математиків, оскільки вона не взаємодіє безпосередньо з іншими сферами культури, тому що така взаємодія завжди опосередкована однією з “математик”, названих вище [14].

Ми вважаємо доречним у зв'язку з настанням ери інформаційного суспільства продовжити одну з гілок цього ряду таким чином: *загальнолюдська культура* → *математична культура* → *математична культура інженера* → *математична культура інженера з програмного забезпечення*. Це підкреслює, що програмна інженерія набуває особливого статусу в сучасних умовах розвитку суспільства, проникаючи в усі сфери людського буття. Тому питання культури фахівців, причетних до програмної інженерії, постають з новим змістом і значенням причини глобального впливу на подальший розвиток суспільства.

Системний підхід (давньогр. *συστημα* – ціле, складене з частин; з'єднання) передбачає:

- розгляд математичної культури як цілісного процесу;
- отримання складу та структури основних компонентів математичної культури, взаємозв'язку та взаємозалежності між ними всередині системи;
- висвітлення суперечностей, що виступають як рушійна сила розвитку та чинники гальмування, які потребують подолання;
- визначення умов ефективного функціонування системи.

Формування математичної культури відповідає всім ознакам педагогічної системи, оскільки, по-перше, має чітко визначену педагогічну мету, по-друге, наявні, з одного боку, студенти, які мають потребу в цьому виді освіти, а з іншого – викладачі вищої школи, котрі відповідають меті системи як визначальному компоненту її успішного функціонування.

Під *системою взагалі* розуміємо комплекс компонентів, що утворюють визначену структуру, покликану до активного досягнення мети.

Педагогічна система являє собою безліч взаємопов'язаних структурних компонентів, які об'єднані єдиною освітньою метою розвитку особистості і функціонують у цілісному педагогічному процесі [9].

Узявши за основу ідею І.К. Сиротіної [8], наведемо математичну модель математичної культури, побудовану за допомогою системного підхо-

ду (рис. 3). Дослідниця визначає, що математична культура особистості – це система набутих особистістю знань, форм і методів математичної діяльності, а також засобів їх присвоєння, які, удосконалюючись у соціокультурному процесі, впливають на структуру та внутрішній світ особистості. При цьому, спираючись на принцип цілісності, ми не зводимо систему математичної культури особистості до звичайної суми її складових, а розглядаємо компоненти виключно в їх взаємозв'язку, взаємозалежності та взаємопроникненні.



Рис. 3. Системний підхід до формування математичної культури особистості

У свою чергу, кожен компонент математичної культури є системою нижчого рівня. Виходячи зі змісту математичної освіти та характеру навчально-пізнавальної діяльності студентів з опанування цього змісту, до основних компонентів зараховуємо [8]: 1) ціннісно-мотиваційний компонент як систему особистісно орієнтованих цінностей, навчальних мотивів і спрямованості особистості; 2) когнітивно-особистісний компонент як систему математичних знань, умінь і навичок; 3) операційний компонент як систему розумових операцій і дій; 4) креативний компонент як культуру творчості, культуру дослідження, культуру наукового пошуку; 5) комунікативний компонент як систему знань та вмінь організації навчальної взаємодії; 6) рефлексійний компонент як систему вмінь, які дають суб'єктам навчання змогу усвідомити та оцінити рівень сформованості в них усіх компонентів математичної культури й успішності діяльності з її формування.

Висновки

1. Обґрунтовано актуальність проблеми формування математичної культури студентів вищих технічних закладів освіти. Проаналізовано структурні та функціональні компоненти математичної культури особистості майбутнього інженера з використанням різноманітних підходів до її формування, а саме аксіологічного, гносеологічного, історичного, компетентнісного та системного.

2. Умовне подання математичної культури майбутнього інженера з програмного забезпечення у вигляді системи компонентів з погляду різних наукових підходів дає змогу отримати цілісне уявлення про структуру та

суть цієї дефініції, а також дає підстави для створення умов розвитку цього феномену. Отримані результати системного аналізу можуть слугувати підґрунтям для подальшого дослідження проблеми формування математичної структури особистості під час професійної освіти.

3. Основи формування математичної культури особистості приводять до виникнення та розвитку сутнісних характеристик цієї особистості. У результаті онтологічного підходу за основу маємо предметний зміст навчальних дисциплін та систему організації освіти, що не залежить від самої особистості. Використовуючи ж аксіологічний або гносеологічний підходи, отримуємо фундацію персональних характеристик особистості, а також складові компоненти математичної культури особистості в результаті процесу формування.

Список використаної літератури

1. Білюнас А.В. Математична культура в системі базової культури учнів / А.В. Білюнас // Вісник Черкаського університету. Серія “Педагогічні науки”. – 2012. – № 15 (228). – С. 117–120.
2. Галынский В.М. Роль систем компьютерной математики в формировании математической культуры личности / В.М. Галынский, А.С. Гаркун, Н.К. Кисель, Ю.В. Позняк, В.В. Самохвал, Г.Г. Шваркова // Обеспечение качества высшего образования: европейский и белорусский опыт : междунар. науч.-практ. конф., 28 нояб. – 1 дек. 2007 г. : сб. науч. трудов. – Гродно : ГрГУ, 2008. – С. 275–283.
3. Кричевец А.Н. Четыре шага интуиции в математике / А.Н. Кричевец // Школа диалога культур: Идеи. Опыт. Проблемы. – Кемерово : “Алеф” Гуманитарный Центр, 1993. – С. 387–405.
4. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.president.gov.ua/documents/15828.html>.
5. Раков С.А. Формування математичних компетентностей випускника школи як місія математичної освіти / С.А. Раков // Математика в школі. – 2005. – № 5. – С. 2–8.
6. Ратанова Т.А. Психология общая: Экспериментальная психология : учебник для всех специальностей педагогических вузов / Т.А. Ратанова, И.А. Домашенко. – М. : Изд-во МПСИ, 2004. – 464 с.
7. Роджерс Л. Историческая реконструкция математического знания / Л. Роджерс // Математическое образование. – 2001. – № 1 (16). – С. 74–85.
8. Сиротина И.К. К вопросу формирования математической культуры личности в образовательном процессе / И.К. Сиротина // Научная дискуссия: вопросы педагогики и психологии : материалы VII междунар. заочной науч.-практ. конф. (21 ноября 2012 г.) – М. : Изд. “Международный центр науки и образования”, 2012. – Ч. II. – С. 74–79.
9. Слостенин В.А. и др. Педагогика : учеб. пособ. для студ. высш. пед. учеб. заведений / В.А. Слостенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов ; под ред. В.А. Слостенина. – М. : Академия, 2002. – 576 с.
10. Феофанова Л.Н. Подготовка будущих менеджеров к решению экономико-управленческих задач (На материале изучения математических дисциплин в техническом вузе) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 “Теория и методика профессионального образования” / Л.Н. Феофанова. – Волгоград, 2000. – 163 с.
11. Філософія : курс лекцій / Л.В. Губернський, І.Ф. Надольний, В.П. Андрущенко та інші ; за ред. І.Ф. Надольного. – К. : Вікар, 2000. – 516 с.
12. Чашечникова О.С. Деякі аспекти формування математичної грамотності учнів / О.С. Чашечникова, М.В. Мельникова, Л.В. Носаченко, Ю.М. Тверезовська, Н.О. Шевченко // Розвиток інтелектуальних вмінь та творчих здібностей учнів і студен-

тів в процесі навчання математики : матер. Всеукр. наук.-метод. конфер. Суми, 3–4 грудня 2009. – Суми, 2009. – С. 103–105.

13. Чернова Ю.К. Математическая культура и формирование ее составляющих в процессе обучения / Ю.К. Чернова. –Тольятти : Изд-во ТолПи, 2000. – 230 с.

14. Шапошников В.А. Математическая мифология и пангеометризм / В.А. Шапошников // Стили в математике: социокультурная философия математики / под ред. А.Г. Барабашева. – СПб. : РХГИ, 1999. – С. 139–172.

Стаття надійшла до редакції 07.08.2013.

Дубинина О.Н. Феномен математической культуры в контексте различных подходов к ее формированию в условиях информационной эры

В статье проанализировано изучение проблемного поля математической культуры в философских, психолого-педагогических и культурологических работах. Исследованы компоненты математической культуры личности с точки зрения различных подходов к ее формированию, а именно аксиологического, гносеологического, исторического, компетентностного и системного, с целью выявления их возможностей для формирования математической культуры во время профессиональной подготовки будущих специалистов по направлению “Программная инженерия”.

Ключевые слова: математическая культура, компоненты, аксиологический, гносеологический, исторический, компетентностный, системный, программная инженерия.

Dubinina O. Mathematical culture phenomenon in the context of various approaches to its formation in the information age

Article analyses study of the problem field of “mathematical culture” in philosophical, psychology-pedagogical and culturological researches. Components of the personal mathematical culture are researched from the different approaches to its formation point of view, namely axiological, epistemological, historical, competence and systematic approaches in order to detect its capabilities in formation of mathematical culture during professional training of intended professionals in the field of “Software engineering”.

Mathematical culture is an important part of human culture. It is tested over the Centuries means of intellectual development in the conditions of mass education. It becomes particularly important for engineering students of higher technical educational institutions as a key to their successful employment and further realization of creative potential. For creating a productive strategy of forming mathematical culture of the future engineers industry, software industry should more clearly define the essence of this concept and its components. For clarification on this issue induces the fact that the transition to post-industrial society, namely the Information Society.

The fact that the problem of defining and shaping mathematical culture is constantly concerned about humanity is not surprising, because at each point of its development mathematics, and with it the mathematical culture of the person acquire new forms, thus transforming thus, to provide humanity with a further opportunity to cognize the universe using mathematics. The process of establishing mathematical culture can be seen as a historical process through quality people who create it, and considering the impact of historical and cultural factors. Historicism is expressed clearly in the fact that, on the one hand, not to ignore the achievements and advances that humanity has acquired over thousands of years, on the other hand, consider a particular historical moment and demands of civilization.

Mathematical culture not only helps to ensure that a person receives new knowledge about nature, society and individual, but helps to find related Sciences impulses and real incentives for its development, because it is an integral part of human culture.

Software Engineering acquires a special status in the modern conditions of society, penetrating all spheres of human existence. Therefore, the question of culture professionals involved in software engineering challenges with new content and meaning, because of the global impact on the further development of society.

Development of a mathematical culture meets all the characteristics of pedagogical system, because, firstly, has a clearly defined pedagogical goal, secondly, are available with one hand, students who have a demand in this form of education, on the other, lecturers, who correspond to the objectives of the system, as the defining component of its successful functioning.

The result of the study was the actuality of problems of forming mathematical culture of students of higher technical educational institutions. The structural and functional components of mathematical culture of future engineers use a variety of approaches to its formation, namely, axiological, epistemological, historical, competence and systemic approaches.

Conditional represent of mathematical culture of the future of software engineering as a system component in terms of different scientific approaches provides a holistic view of the structure and essence of this definition, and gives grounds to the creation of conditions for the development of this phenomenon. The results of system analysis can serve as a basis for further study on the formation of the mathematical structure of the individual during the professional education.

Bases of formation of mathematical culture of personality lead to the emergence and development of the essential characteristics of this person. As a result of the ontological approach for a basis we have substantive content of academic disciplines and organization system of education that does not depend on the personality itself. Using the same axiological or epistemological approaches receive the foundation of the personal characteristics of the individual components of the mathematical culture of the person as a result of the process of formation.

Key words: *mathematical culture, components, axiological, epistemological, historical, competence, systematic, software engineering.*