

Scientific journal  
**PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION**  
Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)  
ISSN 2413-1571 (print)

Науковий журнал  
**ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА**  
Видається з 2013.

<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>



*Друшляк М.Г. Методологічні основи формування візуально-інформаційної культури майбутніх учителів математики та інформатики у закладах вищої освіти: філософський рівень. Фізико-математична освіта. 2020. Випуск 3(25). Частина 2. С. 29-33.*

*Drushlyak M. G. Methodological bases of formation of visual and information culture of pre-service mathematics and computer science teachers in higher education institutions: philosophical level. Physical and Mathematical Education. 2020. Issue 3(25). Part 2. P. 29-33.*

DOI 10.31110/2413-1571-2020-025-3-021  
УДК 378.14: 371.214.46

М.Г. Друшляк

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка, Україна  
marydru@fizmatsspu.sumy.ua  
ORCID: 0000-0002-9648-2248

# МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ВІЗУАЛЬНО-ІНФОРМАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ: ФІЛОСОФСЬКИЙ РІВЕНЬ

## АНОТАЦІЯ

**Формулювання проблеми.** У покоління сучасних студентів, майбутніх учителів математики та інформатики, переважно візуальне сприймання інформації, але при цьому більшість з них лише «проглядає» візуальну інформацію, не заглиблюючись у зміст та не оцінюючи її критично. Нівелювати даний недолік можна за умови цілеспрямованого та системного формування візуально-інформаційної культури майбутніх учителів математики та інформатики у закладах вищої освіти, що можливо реалізувати у межах педагогічної системи, теоретичне обґрунтування якої передбачає уточнення методологічних засад, що характеризуються системою принципів і підходів до такого формування.

**Матеріали і методи.** Основою дослідження стали наукові розвідки вітчизняних і закордонних учених, які займаються вивченням питань підготовки майбутніх вчителів, формування інформаційної та візуальної культури. Для досягнення мети були використані методи теоретичного рівня наукового пізнання: аналіз наукової літератури, синтез, формалізація наукових джерел, опис, зіставлення.

**Результати.** У визначенні методологічних засад процесу формування візуально-інформаційної культури майбутніх учителів математики та інформатики у закладах вищої освіти потрібно виходити з чотирьох рівнів методології: філософського, загально наукового, конкретно наукового та технологічного. На філософському рівні основою формування візуально-інформаційної культури майбутніх учителів математики та інформатики є діалектичний підхід, який дозволяє вивчати процеси і явища у їх взаємозв'язках, динаміці, розвитку; спостерігати перехід кількісних змін у якісні; виявляти внутрішні суперечності, єдність протилежностей, базуючись на цьому, визначати рушійні сили пізнання; керуватися законом заперечення заперечень, аналізуючи в єдності теорію і практику явищ, що вивчаються.

**Висновки.** Вибір філософського рівня надає можливість дослідження професійної підготовки майбутніх учителів математики та інформатики з точки зору загально наукового, світоглядного розуміння, системи загальних теоретичних поглядів на всесвіт, місця людини в ньому, з'ясування різних форм її ставлення до світу, що розглядається в пізнавальному, практичному й ціннісному аспектах. Філософські засади формування візуально-інформаційної культури майбутніх учителів математики та інформатики надають можливість отримати загальні орієнтири для нового пізнання й відкриття нових знань, обґрунтувати взаємозв'язки її теоретичної та практичної методології, окреслити основу для осмислення теоретико-методологічних основ дослідження.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** візуально-інформаційна культура, майбутні вчителі математики та інформатики, діалектичний підхід, закон єдності і боротьби протилежностей, закон заперечення заперечень, закон переходу кількісних змін у якісні.

## ВСТУП

**Постановка проблеми.** Покоління сучасних студентів, майбутніх учителів математики та інформатики, виховувалося у цифровому суспільстві серед різних гаджетів. Представники цього покоління звикли до візуальної стимуляції та комунікації, до переважно візуального сприймання інформації. При цьому більшість з них лише «проглядає» візуальну інформацію, не заглиблюючись у її сутність, не виділяючи головне, не оцінюючи її критично. Іншими словами, вони мають низький рівень сформованості, так званої, візуально-інформаційної культури. Вважатимемо, що вчитель

математики та інформатики має високий рівень сформованості візуально-інформаційна культура, якщо він здатний сприймати, інтерпретувати, продукувати інформацію подану візуально, уміє аналізувати, порівнювати, зіставляти, інтегрувати, оцінювати, структурувати навчальну інформацію, уміє взаємодіяти з когнітивно-візуальними моделями, йому притаманна здатність до аналізу, прогнозування, рефлексії власної професійної діяльності, яка забезпечує професійний творчий саморозвиток, самовдосконалення й підвищення фахового рівня.

Наразі відсутня цілісна педагогічна система формування візуально-інформаційної культури майбутніх учителів математики і інформатики у закладах вищої освіти, теоретичне обґрунтування якої передбачає уточнення методологічних засад, що характеризуються системою принципів і підходів до такого формування.

Методологічні підходи до процесу формування візуально-інформаційної культури майбутніх вчителів математики та інформатики у закладах вищої освіти, описано у (Друшляк, 2020а). Методологічний концепт формування візуально-інформаційної культури майбутніх учителів математики та інформатики відображає реалізацію основного (загальнонаукового) методологічного підходу – системного; конкретно-наукових методологічних підходів: культурологічного, акмеологічного, особистісно орієнтованого, компетентнісного; специфічних методологічних підходів: когнітивно-візуального, праксеологічного, BYOD, що забезпечили наукове підґрунтя розробки педагогічної системи формування візуально-інформаційної культури майбутніх учителів математики та інформатики у закладах вищої освіти.

Методологічні принципи, з дотриманням яких побудована педагогічна система формування візуально-інформаційної культури майбутніх вчителів математики та інформатики у закладах вищої освіти, описано у (Друшляк, 2020b). У процесі формування візуально-інформаційної культури майбутніх учителів математики та інформатики варто дотримуватись як загальнодидактичних принципів навчання (неперервності, системності та послідовності, науковості, доступності, інтегрованості), так і специфічних принципів (технологічності, орієнтації на інформаційні технології, студентоцентризму, використання доповненої реальності), які підкреслюють специфіку професійної підготовки у контексті дослідження.

**Метою статті** є обґрунтування методологічних основ педагогічної системи формування візуально-інформаційної культури майбутніх учителів математики та інформатики у закладах вищої освіти на філософському рівні.

## МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Основою дослідження стали наукові розвідки вітчизняних і закордонних учених, які займаються вивченням питань підготовки майбутніх вчителів, формування інформаційної та візуальної культури. Для досягнення мети були використані методи теоретичного рівня наукового пізнання: аналіз наукової літератури, синтез, формалізація наукових джерел, опис, зіставлення.

## РЕЗУЛЬТАТИ

У структурі методологічного знання Е. Юдін виділяє чотири рівні: філософський, загально-науковий, конкретно-науковий, технологічний (Юдин, 1997). Цієї ж думки дотримується і С. Харченко, стверджуючи, що у визначенні методологічних засад дослідження потрібно виходити «з чотирьох рівнів методології: філософського рівня, рівня загальнонаукових принципів дослідження, конкретно наукової методології, методики і техніки дослідження» (Харченко, 2016). Дослідник вважає, що на філософському рівні обґрунтованість педагогічних рішень спирається як на матеріалістичну діалектику у цілому, так і на ті її положення, які у найбільшій мірі співвідносяться з ціллю, завданнями і логікою конкретно соціально-педагогічного дослідження, тобто, мають інструментальний характер.

На філософському рівні методологічною основою дослідження є:

- загальні положення про діяльність як спосіб людського буття, про особистість як суб'єкт діяльності і відносин;
- філософські аспекти творчості та формування творчого потенціалу особистості;
- ідеї щодо єдності свідомості й діяльності, теорії та практики, безперервності зміни і розвитку явищ буття;
- універсальний категоріальний апарат науки в цілому та закони діалектики, які виступають як фундаментальні принципи буття й усвідомлення об'єктивної реальності, вважаються методологічною основою наукового дослідження в усіх галузях науки (Г. Гегель, І. Кант, О. Леонтьєв та інші).

На філософському рівні основою формування візуально-інформаційної культури майбутніх учителів математики та інформатики є діалектичний підхід.

## ОБГОВОРЕННЯ

Діалектичний підхід дозволяє вивчати процеси і явища у їх взаємозв'язках, динаміці, розвитку; спостерігати перехід кількісних змін у якісні; виявляти внутрішні суперечності, єдність протилежностей, базуючись на цьому, визначати рушійні сили пізнання; керуватися законом заперечення заперечення, аналізуючи в єдності теорію і практику явищ, що вивчаються.

Закони діалектики (закон єдності та боротьби протилежностей, закон перетворення кількісних змін у якісні, закон заперечення заперечень) знаходяться у зв'язку з філософськими категоріями (причина і наслідок, необхідність і випадковість, важливість і дійсність, сутність і явище, зміст і форма) і допомагають більш повно і глибоко відображати найбільш загальні закономірні зв'язки і відношення дійсності.

Але на думку С. Я. Харченка «зазначені діалектичні закони і категорії можуть служити методологічною підставою кожного, у тому числі і непедагогічного дослідження, у силу свого загального характеру. Разом з тим, відтворення діалектики загальнонаукового процесу пізнання у специфічному педагогічному пізнанні предмета не може бути простою копією загального ходу пізнання. Іншими словами, методологія педагогіки не повинна включати всю діалектику, розчиняти педагогічні положення в усій її структурі, інакше різко знижується інструментальна роль методологічного обґрунтування конкретно-педагогічного дослідження» (Харченко, 2016, с.8) Тому у контексті нашого дослідження

застосування зазначених законів діалектики до аналізу освітнього процесу відбувається в їх обмеженому зв'язку з іншими суспільними явищами і дозволило конкретизувати методологічні підходи відповідно до поставлених задач (Друшляк, 2020a; Друшляк, 2020b).

*Закон єдності і боротьби протилежностей* розкриває природу, пояснює процес розвитку через виявлення об'єктивно наявних суперечностей. Рушійною силою розвитку природи, суспільства і людського пізнання є процес подолання існуючих суперечностей. На думку В. Загвязинського, «у навчальному процесі існують суперечності між досягнутим на кожному етапі навчання рівнем знань, умінь і навичок і тим рівнем, який необхідний для розв'язання поставленого завдання». Це, на думку науковця, є ядром рушійних сил навчального процесу (Загвязинский, 1982).

В освітній практиці суб'єкт освітнього процесу завжди має відчувати необхідність у подоланні посильних інтелектуальних труднощів, мисленнєвих утруднень, потребу в оволодінні новими способами дії, а для цього педагогові необхідно створювати суперечності між потребами і можливостями студента. В освітньому процесі Є. Романов виокремлює суперечності між: потребами суспільства до якості професійної підготовки спеціаліста (вчителя) та її реальним рівнем; лінійною традиційністю (усталеністю) державних освітніх стандартів й об'єктивною необхідністю постійного примноження (вдосконалення) знань, детермінованих розвитком сучасного суспільства; необхідністю високопрофесійної майстерності фахівця та потребою у постійному підвищенні рівня його теоретико-практичної підготовки (Романов, 2001).

Доповнимо наведений перелік суперечностей між поколіннями: між способом сприймання інформації студентами, майбутніми вчителями математики та інформатики (представниками покоління Z) і способом подання інформації викладачами, представниками іншого покоління.

Згідно з теорією поколінь основні антропогенні, соціально-психологічні та ідейно-моральні характеристики особистості залежать від умов, у яких вона росла і виховувалася до 12-14 років. Саме в цей час відбувається формування духовних цінностей та особистісних якостей, на основі яких гуртуватиметься вся подальша усвідомлена діяльність людини. За В. Штраусом і Н. Хоутом покоління – це сукупність людей, народжених в проміжок часу близько 20-ти років, яка розділяє єдину історичну епоху, загальні переконання, моделі поведінки, відчують себе частиною покоління (Ожиганова, 2015).

Ключовою тезою такої міждисциплінарної теорії є той факт, що проміжок часу, в який народилася та чи інша людина, впливає на її світогляд, на її систему цінностей. Вчені звернули увагу на «конфлікт поколінь», який зовсім не пов'язаний з віковими суперечностями. Люди, досягаючи певного віку, набувають вікові цінності, характерні для цього періоду, так як діти, досягнувши віку своїх батьків, не стають такими ж, як вони, їхнє ставлення до життя все одно інше.

Сучасні студенти, представники покоління Z, мають так зване «кліпове мислення» і володіють переважно візуальним способом сприймання інформації. В той же час викладачі закладів вищої освіти, представники інших поколінь, у переважній своїй більшості поколінь X та Y, подають навчальну інформацію у зручному для них та традиційному для вітчизняної освіти лінійному вигляді, що і складає суть суперечностей поколінь.

Успішне вирішення й усунення суб'єктивних суперечностей трансформується у рушійну силу розвитку освіти. Виокремлення наявних суперечностей дає змогу на філософському рівні окреслити стратегію й етапи вдосконалення усталеної підготовки вчителів математики та інформатики у закладах вищої освіти з метою часткового розв'язання означених проблем.

*Закон заперечення заперечення* характеризує розвиток від простого до складного. Під запереченням розуміють такий момент розвитку природи, суспільства, особистості, коли застарілі властивості чи ознаки, характерні для певного стану, трансформуються або замінюються новими, більш досконалими. Заперечення – це «заміна» одного нижчого ступеня розвитку іншим, більш високим, зі збереженням цінного, необхідного, що сформувалося на попередніх етапах розвитку. Закон заперечення заперечення реалізується у процесі пошуку й усунення категорій, які перешкоджають накопиченню знань та стримують прогресивний рух вперед. При цьому зміст заперечуваних знань не відкидається повністю, а зберігається у нових концепціях з виокремленням «позитивного». З цього приводу В. Кохановський стверджує, що нові теорії не заперечують повністю старі, а повторюють їх у видозміненій формі на більш високому рівні, розширюючи та доповнюючи відповідну предметну область (Кохановский, 1999).

У педагогічній науці і практиці закон заперечення заперечення втілюється через заміну рівня актуального розвитку суб'єктів навчання зоною їх найближчого розвитку, що покладено в основу дидактичної системи розвивального навчання. Категоріями заперечення у процесі підготовки майбутніх учителів математики та інформатики виступають цілісність і розчленованість такої підготовки. Цілісність професійної підготовки заперечується через розвиток інформаційного суспільства і розпочинається процес формування нових самостійних видів професійної діяльності (візуалізація, використання спеціалізованого програмного забезпечення, створення цифрового освітнього середовища), що призводить до появи нових спецкурсів, зокрема, з вивчення технологій візуалізації знань.

*Закон переходу кількісних змін у якісні* характеризує розвиток здебільшого з позиції зміни внутрішніх властивостей предмета чи явища. Під якістю, зазвичай, розуміють ознаки, властивості, особливості, які виступають ідентифікаційними чинниками предметів та явищ й уможливають їх поєднання у певні групи. Кількісна характеристика виражає просторово-часові властивості, тобто величину, кількість, ступінь прояву певної ознаки. Зміна кількісних характеристик, досягнення певної межі, призводить до зміни і якості предмета чи явища, тобто кількісні зміни переходять у якісні і навпаки. В. Кохановський вважає, що етап кількісних змін у науці передбачає поступове накопичення нових фактів, спостережень, експериментальних даних, що у певний момент часу неодмінно призводить до корінних якісних змін, виникнення нового предмету, нової якості, тобто зумовлює процес розширення, уточнення вже сформульованих теорій, понять і принципів (Кохановский, 1999).

У контексті формування візуально-інформаційної культури майбутніх учителів математики та інформатики, можна стверджувати, що закон переходу кількісних змін у якісні підтверджується збільшенням кількості спеціалізованого

програмного забезпечення, появою нових технічних засобів, розвитком інформаційних технологій, збагаченням візуальної мови, що призводить до появи якісно нового способу подання навчального контенту і, відповідно, вносить корективи як у зміст підготовки майбутніх учителів математики та інформатики, так і змінює традиційні методи і форми організації освітнього процесу, що зумовлює появу на деякому етапі нової якості стану системи освіти.

При реалізації діалектичного підходу процес формування візуально-інформаційної культури майбутніх учителів математики та інформатики регулюється наступними принципами:

- 1) динамічності – полягає у розгляді процесу формування візуально-інформаційної культури майбутніх учителів математики та інформатики як системи, що постійно розвивається й удосконалюється;
- 2) прогностичності – виражається у постійному передбаченні нових тенденцій і змін у вищій педагогічній освіті та відображенні їх у змісті фахової підготовки майбутніх учителів математики та інформатики;
- 3) причинно-наслідкового зв'язку (принцип детермінізму) – визначає вплив різних чинників й умов у процесі педагогічної взаємодії на результат навчання.

Вибір філософського рівня надає можливість дослідження професійної підготовки майбутніх учителів математики та інформатики з точки зору загально наукового, світоглядного розуміння, системи загальних теоретичних поглядів на всесвіт, місця людини в ньому, з'ясування різних форм її ставлення до світу, що розглядається в пізнавальному, практичному й ціннісному аспектах.

## ВИСНОВКИ

Сформувати високий рівень візуально-інформаційної культури майбутніх учителів математики та інформатики можливо у межах теоретично обґрунтованої педагогічної системи, яка забезпечує таке формування. Теоретичне обґрунтування педагогічної системи формування візуально-інформаційної культури майбутніх учителів математики та інформатики передбачає уточнення методологічних основ на філософському рівні. На філософському рівні основою формування візуально-інформаційної культури майбутніх учителів математики та інформатики є діалектичний підхід, який дозволяє вивчати процеси і явища у їх взаємозв'язках, динаміці, розвитку; спостерігати перехід кількісних змін у якісні; виявляти внутрішні суперечності, єдність протилежностей, базуючись на цьому, визначати рушійні сили пізнання; керуватися законом заперечення заперечень, аналізуючи в єдності теорію і практику явищ, що вивчаються, та синергетичний підхід, який спирається на ідеї, поняттях і методах дослідження й управління відкритих нелінійних систем, здатних до самоорганізації і саморозвитку та надає можливість сприймати формування візуально-інформаційної культури майбутніх учителів математики та інформатики як відкриту систему, що передбачає обмін інформацією між суб'єктами цього процесу; забезпечує перехід від організації процесу формування візуально-інформаційної культури до професійного самовдосконалення студентів.

Вважаємо, що філософські засади формування візуально-інформаційної культури майбутніх учителів математики та інформатики надають можливість отримати загальні орієнтири для нового пізнання й відкриття нових знань, обґрунтувати взаємозв'язки її теоретичної та практичної методології, окреслити основу для осмислення теоретико-методологічних основ дослідження.

## Список використаних джерел

1. Друшляк М. Г. Методологічні підходи до формування візуально-інформаційної культури майбутніх учителів математики та інформатики у закладах вищої освіти. *Фізико-математична освіта*. 2020, 2(24). С. 52-57.
2. Друшляк М. Г. Принципи формування візуально-інформаційної культури майбутніх учителів математики та інформатики у закладах вищої освіти. *Фізико-математична освіта*. 2020, 1(23). С. 36-41.
3. Загвязинский В.И. Методология и методика дидактического исследования. Москва : Педагогика, 1982. 160 с.
4. Кохановский В. П. Философия и методология науки: ученик для высших учебных заведений. Ростов н/Д. : Феникс, 1999. 576 с.
5. Ожиганова Е. М. Теория поколений Н. Хоува и В. Штрауса. Возможности практического применения. *Бизнес-образование в экономике знаний*, 2015, №1, С. 94-97.
6. Романов Е.В. Теория и практика профессиональной подготовки учителя технологии и предпринимательства в вузе : дис. ... док. пед. наук: 13.00.08 / Магнитогорский государственный университет, Магнитогорск, 2001. 324 с.
7. Системний підхід у сучасних педагогічних дослідженнях в Україні : монографія / за ред. С. Я. Харченка ; Держ. закл. «Луган. нац. ун-т імені Тараса Шевченка». Старобільськ : Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2016. 488 с.
8. Юдин Э. Г. Методология науки. Системность. Деятельность. Москва : Эдиториал УРСС, 1997. 444с.

## References

1. Drushliak, M. H. (2020). Metodolohichni pidkhody do formuvannia vizualno-informatsiinoi kultury maibutnikh uchyteliv matematyky ta informatyky u zakladakh vyshchoi osvity [Methodological approaches to the formation of visual and information culture of future mathematics and computer science teachers of in higher education institutions]. *Fyzyko-matematychna osvita – Physical and mathematical education*, 2(24). P. 52-57. [in Ukrainian]
2. Drushliak, M. H. (2020). Pryntsypy formuvannia vizualno-informatsiinoi kultury maibutnikh uchyteliv matematyky ta informatyky u zakladakh vyshchoi osvity [Principles of formation of visual and information culture of future mathematics and computer science teachers of in higher education institutions]. *Fyzyko-matematychna osvita – Physical and mathematical education*, 1(23). P. 36-41. [in Ukrainian]
3. Zagvjazinskij, V.I. (1982). *Metodologija i metodika didakticheskogo issledovanija* [Methodology and methods of didactic research]. Moskva : Pedagogika. [in Russian]

4. Kohanovskij, V. P. (1999). *Filosofija i metodologija nauki: uchenik dlja vysshih uchebnyh zavedenij* [Philosophy and methodology of science]. Rostov n/D. : Feniks. [in Russian]
5. Ozhiganova, E. M. (2015). Teorija pokolenij N. Houva i V. Shtrausa. Vozmozhnosti prakticheskogo primenenija [The theory of generations by N. Howe and W. Strauss. Possibilities of practical application]. *Biznes-obrazovanie v jekonomike znanij – Business education in the knowledge economy*, 1, P. 94-97. [in Russian]
6. Romanov, E.V. (2001). Teorija i praktika professional'noj podgotovki uchitelja tehnologii i predprinimatel'stva v vuze [Theory and practice of training teachers of technology and entrepreneurship at the university]. *Doctoral thesis*. Magnitogorsk: Magnitogorskij gosudarstvennyj universitet. [in Russian]
7. Kharchenko, S. Ya. (Ed.). (2016). *Systemnyi pidkhid u suchasnykh pedahohichnykh doslidzhenniakh v Ukraini : monohrafiia* [System approach in modern pedagogical researches in Ukraine: monograph]. Starobilsk : Vyd-vo DZ «LNU imeni Tarasa Shevchenka». [in Ukrainian]
8. Judin, Je. G. (1997). Metodologija nauki. Sistemnost'. Dejatel'nost' [Methodology of science. Consistency. Activities]. Moskva : Jeditorial URSS. [in Russian]

**METHODOLOGICAL BASES OF FORMATION OF VISUAL AND INFORMATION CULTURE  
OF PRE-SERVICE MATHEMATICS AND COMPUTER SCIENCE TEACHERS  
IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS: PHILOSOPHICAL LEVEL**

**M.G. Drushlyak**

*Makarenko Sumy State Pedagogical University, Ukraine*

**Abstract.**

**Formulation of the problem.** In the generation of modern students, pre-service mathematics, and computer science teachers, the visual type of perception of information prevails, but most of them only "view" visual information, without delving into the content and not evaluating it critically. This drawback can be eliminated by purposeful and systematic formation of visual and information culture of pre-service mathematics and computer science teachers, which can be implemented within the pedagogical system, the theoretical justification of which provides clarification of methodological principles characterized by a system of principles and approaches to such formation.

**Materials and methods.** The basis of the study was the scientific research of national and foreign scientists who study the training of pre-service teachers, the formation of information, and visual culture. To achieve this goal, the methods of the theoretical level of scientific knowledge were used: analysis of scientific literature, synthesis, formalization of scientific sources, description, and comparison.

**Results.** In determining the methodological foundations of the process of forming the visual and information culture of pre-service mathematics and computer science teachers in higher education institutions should be based on four levels of methodology: philosophical, general scientific, specifically scientific, and technological. At the philosophical level, the basis for the formation of visual and information culture of pre-service mathematics and computer science teachers is a dialectical approach, which allows studying processes and phenomena in their relationships, dynamics, development; observe the transition from quantitative to qualitative changes; identify internal contradictions, the unity of opposites, based on this, to determine the driving forces of cognition; to be guided by the law of double negation, analyzing the theory and practice of the studied phenomena in the unity.

**Conclusions.** The choice of philosophical level provides an opportunity to study the training of pre-service mathematics and computer science teachers in terms of general scientific, philosophical understanding, a system of general theoretical views of the universe, man's place in it, clarifying various forms of his attitude to the world considered in cognitive, practical and value aspects. Philosophical principles of formation of visual and information culture of pre-service mathematics and computer science teachers provide an opportunity to get general guidelines for new knowledge and discovery of new knowledge, to substantiate the relationship of its theoretical and practical methodology, to outline the basis for understanding the theoretical and methodological foundations of research.

**Keywords:** visual and information culture, pre-service mathematics and computer science teachers, dialectical approach, the law of the unity of opposites, the law of double negation, the law of transition from quantity to quality.