

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Державний заклад
«ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ імені К. Д. УШИНСЬКОГО»

На правах рукопису

МАРЧЕНКО ВІКТОРІЯ СЕРГІЇВНА

УДК 37.011.31+51+159.955

**ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ
СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ДО РОЗВИТКУ МАТЕМАТИЧНОГО МИСЛЕННЯ
УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ**

13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

Дисертація
на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук

Науковий керівник –
Курлянд Зінаїда Наумівна
доктор педагогічних наук, професор

Одеса – 2017

ЗМІСТ

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ДО РОЗВИТКУ МАТЕМАТИЧНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ.....

ШКОЛИ.....	11
1.1. Сутність і характеристика поняття «математичне мислення».	11
1.2. Вікові особливості мислення учнів основної школи.....	39
1.3. Проблема підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей в теорії і практиці вищої школи.....	49
Висновки з першого розділу	64

РОЗДІЛ 2. ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ДО РОЗВИТКУ МАТЕМАТИЧНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

ШКОЛИ	67
2.1. Педагогічні умови підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.....	67
2.2. Актуалізація позитивної настанови майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей на науково-дослідну роботу з учнями	76
2.3. Створення індивідуального іміджу сучасного вчителя фізико-математичних спеціальностей	92
2.4. Використання вітагенних технологій з голографічними проєкціями у процесі підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.....	100
Висновки з другого розділу	118

РОЗДІЛ 3. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ

3.1. Критерії, показники та рівні підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.....	121
--	-----

3.2. Констатувальний експеримент щодо визначення рівнів підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.....	134
3.3. Модель реалізації педагогічних умов підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.....	143
3.4. Результати формувального етапу дослідження щодо експериментальної перевірки педагогічних умов підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.....	163
Висновки з третього розділу	171
ВИСНОВКИ	174
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	177
ДОДАТКИ	

ВСТУП

Актуальність дослідження. Стрімкий науково-технологічний прогрес потребує реформування системи освіти України в умовах глобалізації, інтенсивного впровадження інформаційних технологій. Закон України «Про освіту» визначає пріоритетом шкільної освіти в Україні всебічний розвиток людини як особистості та найвищої цінності суспільства, розвиток її талантів, розумових і фізичних здібностей. У зв'язку із цим особливу увагу слід звернути на розвиток математичного мислення школярів, оскільки основи його

формування закладаються саме в учнів 5–9 класів основної школи. На сучасному етапі математичні знання й уміння розглядають не як самоціль, а як засіб розвитку особистості учня. Відтак, провідними завданнями перебудови шкільної математичної освіти в Україні є посилення її розвивальної функції.

Математика є унікальним засобом формування не тільки освітнього, а й розвивального та інтелектуального потенціалу особистості. Зокрема, перед учителем математики постає проблема розвитку теоретико-математичного мислення, побудованого на об'єктах математики, що, у свою чергу, спонукає до пошуку і визначення умов ефективного розвитку математичного мислення учнів основної школи. Звідси важливим завданням вищої школи є підготовка майбутніх учителів таким чином, щоб їхня професійна діяльність була спрямована насамперед на розвиток математичного мислення учнів.

Проблема професійної підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей була предметом досліджень багатьох учених. Теорії і практиці підготовки майбутнього вчителя математики присвячені роботи Г. Бевза, М. Бурди, Я. Галети, Є. Іванченко, А. Мордковича, В. Моторіної, З. Слєпкань, Н. Тарасенкової та інших науковців. Досліджено різні аспекти теоретичної і методичної підготовки майбутнього вчителя фізики (С. Гончаренко, О. Ляшенко, В. Шарко та ін.). Водночас аналіз наукових джерел засвідчив, що дослідницька увага вчених щодо підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей, пов'язаної з розвитком математичного мислення учнів основної школи, не була предметом спеціального дослідження. Натомість дослідження останніх років (В. Белкіна, В. Бондар, І. Вікентьєв, Ю. Горін, А. Нестеренко, В. Паламарчук, К. Приходченко, Л. Шрагіна та ін.) і практика навчання виявили низку суперечностей між:

- соціальним замовленням, пов'язаним з особистісно-професійною підготовкою майбутнього вчителя до професійної діяльності й усталеною практикою, що віддзеркалює орієнтацію педагога здебільшого на репродуктивний характер виконання професійних функцій;

- потребами розвитку математичного мислення учнів основної школи і недостатньою теоретичною підготовкою майбутніх учителів фізико-

математичних спеціальностей;

– наявною методикою викладання математики у вишах та інноваційними методиками, спрямованими на розвиток математичного мислення учнів основної школи;

– необхідністю розвитку математичного мислення учнів основної школи і відсутністю у них інтересу до вивчення предметів фізико-математичного циклу.

Актуальність проблеми і визначені суперечності зумовили вибір теми дослідження «Підготовка майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи».

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження виконано згідно з науковою темою кафедри педагогіки «Інтегративні технології формування і розвитку особистісних та професійних якостей фахівців» (№ 0110U002179), що входить до тематичного плану науково-дослідних робіт Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського».

Тему дисертації затверджено вченою радою Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського (протокол № 4 від 31 жовтня 2012 року) й узгоджено в Міжвідомчій раді з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук при НАПН України (протокол № 1 від 29 січня 2013 року).

Мета дослідження полягає в теоретичному обґрунтуванні й експериментальній апробації педагогічних умов підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

Завдання дослідження:

1. Науково обґрунтувати сутність і структуру феномена «підготовленість майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи», поняття «математичне мислення», уточнити поняття «дослідницька діяльність», «індивідуальний імідж майбутнього вчителя», «вітагенне навчання», «підготовка майбутніх

учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи».

2. Визначити критерії, показники та схарактеризувати рівні підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

3. Виявити та науково обґрунтувати педагогічні умови підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

4. Розробити, науково обґрунтувати й апробувати модель і експериментальну методику реалізації педагогічних умов підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

Об'єкт дослідження – професійна підготовка майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей у виші.

Предмет дослідження – зміст і методика підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

Гіпотеза дослідження – підготовка майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи буде ефективною за таких педагогічних умов:

- актуалізація позитивної настанови майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей на науково-дослідну роботу з учнями;
- створення індивідуального іміджу сучасного вчителя фізико-математичних спеціальностей;
- використання вітагенних технологій з голографічними проєкціями в процесі підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

Методи дослідження: для розв'язання визначених завдань, перевірки гіпотези дослідження і досягнення мети, використано загальнонаукові методи двох рівнів пізнання, а саме: *теоретичного* рівня – вивчення та аналіз філософської, психолого-педагогічної і методичної літератури, наукового

доробку вітчизняних і зарубіжних науковців з проблеми підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи з метою вивчення стану й обґрунтування теоретичних засад дослідження; логіко-системний, порівняльний аналіз, класифікація, аналогія, індукція, дедукція, узагальнення науково-теоретичних і практичних даних – для виявлення й наукового обґрунтування педагогічних умов підготовки майбутніх учителів у процесі навчання у вищому навчальному закладі; моделювання – для побудови моделі реалізації педагогічних умов підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи; порівняння отриманих даних – для з'ясування причинно-наслідкових зв'язків і залежностей; *емпіричного* рівня (спостереження, анкетування, опитування, бесіда, самооцінка власного досвіду, психологічні тести та методики тощо) – з метою перевірки ефективності форм і методів реалізації педагогічних умов; педагогічний експеримент (констатувальний, формувальний, прикінцевий етапи) – для визначення рівнів підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи й ефективності впровадження моделі та експериментальної методики; кількісний і якісний аналіз результатів дослідження з використанням методів математичної статистики застосовано для підтвердження висунутої гіпотези.

Експериментальною базою дослідження виступили Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського» і Херсонський державний університет. Експериментальним дослідженням було охоплено 210 майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей.

Наукова новизна дослідження. Уперше виявлено й науково обґрунтовано педагогічні умови підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи (актуалізація позитивної настанови майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей на науково-дослідну роботу з учнями; створення

індивідуального іміджу сучасного вчителя фізико-математичних спеціальностей; використання вітагенних технологій з голографічними проєкціями в процесі підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи); визначено сутність і структуру феномена «підготовленість майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи», поняття «математичне мислення»; виявлено компоненти (мотиваційно-настановний, когнітивно-конативний, рефлексивно-оцінний), критерії (спонукальний, знаннєво-діяльнісний, особистісно-творчий) з відповідними показниками, схарактеризовано рівні (високий, задовільний, низький) підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи; розроблено й науково обґрунтовано модель реалізації педагогічних умов підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи; уточнено поняття «дослідницька діяльність», «індивідуальний імідж майбутнього вчителя», «вітагенне навчання», «підготовка майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи». Подальшого розвитку набула методика підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до професійно-педагогічної діяльності.

Практична значущість дослідження: розроблено діагностувальну й експериментальну методика підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи; систему вправ, ситуацій, ділових ігор, спрямованих на розвиток математичного мислення майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей; навчально-методичний посібник «Методичні рекомендації щодо використання вітагенних технологій з голографічними проєкціями для розвитку математичного мислення майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей». Матеріали дослідження можуть бути використані в системі вищої освіти у змісті нормативних курсів «Педагогіка», «Педагогіка вищої школи»; студентами під час написання курсових, дипломних, магістерських

робіт; аспірантами і викладачами для розробки методичних рекомендацій, написання статей тощо; учителями фізико-математичних дисциплін у розвитку математичного мислення учнів основної школи.

Результати дослідження впроваджено в навчально-виховний процес Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського» (акт про впровадження № 2363 від 04.12.2015 р.), Херсонського державного університету (акт про впровадження № 196/61 від 12.05.2016 р.), Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка (акт про впровадження № 20 від 19.05.2016 р.), НВК «Ступені» (акт про впровадження № 234 від 17.12.2015 р.), Одеських загальноосвітніх шкіл № 122 (акт про впровадження № 254 від 18.12.2015 р.), № 18 (акт про впровадження № 324 від 19.12.2015 р.) I–III ступенів Одеської міської ради Одеської області.

Особистий внесок здобувача. Особистий внесок автора в роботі у співавторстві полягає в розробці експериментальної методики підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей.

Достовірність результатів дослідження забезпечено теоретичною обґрунтованістю його вихідних положень; використанням апробованого діагностувального інструментарію; репрезентативністю масиву досліджених; експериментальною перевіркою гіпотези, висновків; використанням методів, що є адекватними меті, завданням і логіці розроблення проблеми, якісним і кількісним аналізом експериментальних даних.

Апробація результатів дослідження. Основні положення і результати дослідження викладено на: міжнародних: «Наука и образование в жизни современного общества» (Тамбов, 2013), «Становлення особистості професіонала: перспективи й розвиток» (Одеса, 2015), «Ідеї академіка Івана Зязюна у працях його учнів і соратників» (Харків, 2015), «Urgent Problems of Pedagogy and Psychology – 2015» (Будапешт, 2015) науково-практичних конференціях, III студентській науковій Інтернет-конференції «Актуальні проблеми педагогічної теорії та практики у студентських наукових дослідженнях» (Умань, 2011).

Основні результати дослідження висвітлено в 11 наукових публікаціях, із них 4 – у фахових наукових виданнях України, 1 стаття в іноземному періодичному виданні, 4 – апробаційного характеру (1 – у співавторстві), 1 публікація додатково відображає результати дисертації.

Структура дисертації. Дисертаційне дослідження складається зі вступу, трьох розділів, списку використаних джерел, додатків. Основний зміст дисертації викладено на 176 сторінках. У дисертації вміщено 6 таблиць, 5 рисунків, що обіймають 1 сторінку основного тексту. 4 додатки викладено на 62 сторінках. Список використаних джерел містить 284 найменування (із них 12 іноземною мовою). Повний обсяг дисертації 266 сторінок.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ МАТЕМАТИЧНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

1.1. Сутність і характеристика поняття «математичне мислення».

Сучасне українське суспільство ставить завдання формувати людину «нового покоління», яка б відмовилася від застарілих стандартів та стереотипів, людину, що здатна творчо мислити, самостійно приймати рішення, брати активну участь у житті суспільства, розв'язувати складні проблеми сьогодення.

Звернімося насамперед до понять «мислення» і «математичне мислення», визначимо його характеристики, особливості та види, процес розвитку математичного мислення в учнів.

Проблему мислення та його розвиток в учнів досліджували такі вчені, як П. К. Анохін, Ю. Б. Гіппенрейтер, Б. І. Додонов, В. Г. Зазикін, К. Е. Ізард, Е. А. Климов, Д. А. Леонт'єв, С. Д. Максименко, Р. С. Немов, В. В. Нуркова, Н. Б. Березанська, Є. І. Рогов, С. Л. Рубінштейн, П. В. Симонов, П. А. Сорокун,

Л. Д. Столяренко, П. М. Якобсон, Н. А. Підгорецький, Н. Ф. Тализіна, Калошина А. П. та інші.

Уперше мислення стало предметом вивчення ще в давньогрецького філософа Парменіда, який розглядав його як спосіб пізнання, що веде до істини (на відміну від почуттів і сприймання). Демокріт стверджував, що справжню атомарну будову речей можна пізнати тільки за допомогою мислення. Софісти вважали, що істина породжується в діалозі між людьми, а Сократ установив безпосередній зв'язок між мисленням та спілкуванням. Платон виділив у якості головної ознаки мислення ідеальність (світ ідей) як особливу форму реальності, що складає зміст мислення. Арістотель створив учення про форми та структуру мислення і розкрив діалектику переходу від відчуття до думки. Епікур та Лукрецій розглядали ідеальний зміст мислення (ідеї, поняття) як зумовлений матерією, як закарбування зовнішніх впливів.

У філософії нового часу проблема мислення розглядалася як з позиції емпіризму (Ф. Бекон, Дж. Локк), так і раціоналізму (Р. Декарт, Б. Спіноза). Німецька класична філософія, що розвинула ідеальне розуміння мислення, висунула плідну ідею активності суб'єкта в мисленні, що мала великий вплив на формування матеріалістичної концепції мислення. Позитивісти (Г. Спенсер, О. Конт) зводили функцію теоретичного мислення до встановлення фактів та емпірично спостережуваних зв'язків між ними. В західній філософії ХХ століття неопозитивізм та інші течії аналітичної філософії переважно аналізували формально логічні аспекти мислення. Постпозитивісти вивчали змістовні моменти мислення. Більшість сучасних українських філософів дотримуються діалектико-матеріалістичного розуміння природи та суті мислення і розглядають останнє як вищу форму активного відображення об'єктивної реальності, суть якої в цілеспрямованому, опосередкованому та узагальненому пізнанні суб'єктом суттєвих зв'язків та відношень предметів і явищ, у творчому створенні нових ідей і прогнозуванні подій.

Представники сучасної психологічної науки, зокрема А. В. Брушлінський, А. В. Петровський, О. М. Леонт'єв визначають мислення як: - соціально зумовлений, безпосередньо пов'язаний з мовою психічний

процес пошуків та відкриття нового, процес опосередкованого та узагальненого відображення дійсності в ході аналізу і синтезу (А. В. Петровський);

- процес свідомого відображення дійсності в таких об'єктивних її властивостях, зв'язках та відношеннях, в які включаються і недоступні безпосередньому чуттєвому сприйманню об'єкти (О. М. Леонт'єв);

- нерозривно пов'язаний з мовою соціально зумовлений психічний процес самостійного пошуку суттєво нового, тобто опосередкованого та узагальненого відображення дійсності в ході її аналізу, що виникає на основі практичної діяльності з чуттєвого пізнання і далеко виходить за його межі (А. В. Брушлінський).

На думку О. В. Винославської, мислення – це рух ідей, що розкриває суть речей. Його результатом є не образ, а деяка думка, ідея. Специфічним результатом мислення може виступити поняття – узагальнене відображення класу предметів у їх найбільш загальних та істотних особливостях. Мислення – це особливого роду теоретична і практична діяльність, що передбачає систему включених в неї дій і операцій орієнтовно-дослідного, перетворювального і пізнавального характеру [46]. М. Й. Варій зазначає, що мислення кожної людини розвивається і формується в процесі її власної активної пізнавальної діяльності, його зміст і характер завжди зумовлені загальним рівнем пізнання, якого досягло суспільство на певному етапі свого розвитку. Це дає підстави розглядати мислення як продукт суспільно-історичного розвитку [42].

Розумова діяльність людини, що спрямована на пізнання закономірностей довколишнього світу, має суспільну природу. Суспільно-історична зумовленість мислення виявляється в тому, що на кожному етапі пізнання дійсності людина спирається на досвід, нагромаджений попередніми поколіннями, оперує тими засобами пізнання, які були створені ними (мова, знаряддя вираження, узагальнення та збереження результатів, наука і суспільна практика). Суспільна природа мислення виявляється також у потребах суспільства, характері тих пізнавальних завдань, на розв'язання яких воно спрямоване.

Мислення дозволяє людині виявити в пізнаваних об'єктах не лише окремі їх властивості і сторони, що можливо встановити за допомогою почуттів, але і

відношення і закономірності зв'язків та відношення між цими властивостями і сторонами. Тим самим за допомогою мислення людина пізнає загальні властивості і відношення, виокремлює серед цих властивостей суттєві, що визначають характер об'єктів.

Отже, якщо чуттєве пізнання дає людині первинну інформацію про об'єкти довколишнього світу у вигляді окремих властивостей і наочних уявлень (образів) про них, то мислення переробляє цю інформацію, виокремлює у виявлених властивості суттєві, зіставляє одні об'єкти з іншими, що дає можливість узагальнювати властивості і створювати загальні поняття, а на основі уявлень-образів – будувати ідеальні дії з цими об'єктами і тим самим передбачати можливі результати дій і перетворень об'єктів, дозволяє планувати свої дії з цими об'єктами. Така величезна робота виконується за допомогою розумових операцій: порівняння, аналізу та синтезу, абстракції, узагальнення та конкретизації.

Порівняння – це зіставлення об'єктів пізнання з метою знаходження подібності (виділення загальних властивостей) і відмінності (виділення особливих властивостей кожного з порівнюваних об'єктів) між ними. Ця операція лежить в основі всіх інших розумових операцій [138].

Аналіз – уявне розчленування об'єктів свідомості, виокремлення в них частин, аспектів, елементів, ознак і властивостей. Розрізняють два види аналітичних операцій: по-перше, можна подумки розкласти сам предмет, явище на складові частини (наприклад, аналіз хімічної речовини, сполучення). По-друге, можна подумки виокремлювати в предметах і явищах ті чи ті ознаки, властивості, якості (наприклад, дослідження стилю твору, його композиції) [138].

Синтез – це уявне поєднання окремих частин, аспектів, ознак об'єктів у єдине ціле. Синтетичні операції бувають тих самих видів, що і аналітичні, описані вище. Аналіз і синтез – основні розумові операції, що в єдності забезпечують повне та глибоке пізнання дійсності. Вони взаємодіють і взаємозумовлюють одна одну і лежать в основі всіх інших розумових операцій, зокрема порівняння [138].

У реальному розумовому процесі аналіз і синтез завжди виконуються спільно. Аналіз і синтез як розумові операції не слід змішувати з аналітичним та синтетичними методами доведення теорем і розв'язання задач (подекуди, навіть, виділяють аналітико-синтетичний і синтетико-аналітичний методи). У будь-якому з цих методів використовується і аналіз і синтез як розумові операції, а різняться вони лише ходом міркувань, що йдуть від умов до висновку.

Абстракція – це уявне виділення яких-небудь істотних властивостей і ознак об'єктів при одночасному відверненні від усіх інших їх властивостей і ознак. У результаті абстракції обраного, властивість чи ознака сама стає предметом мислення. Всі математичні поняття і є абстрактними об'єктами. Так, наприклад, поняття геометричної фігури утворюється шляхом виділення у спостережуваних предметах їх форми, довжини і взаємного положення в просторі і відвернення від усіх інших властивостей (матеріалу, кольору тощо). Натомість при цьому відбувається не тільки абстрагування (виділення зазначених властивостей і відкидання всіх інших), а й ідеалізація цих властивостей шляхом уявного переходу до граничних форм, які реально зазвичай не існують (ідеальна пряма, точка, площина тощо).

Узагальнення використовується у двох різних формах:

– як уявне виокремлення загальних властивостей (інваріантів) у двох або кількох об'єктах і об'єднання цих об'єктів у групи на основі виділених інваріантів (емпіричне узагальнення);

– як уявне виокремлення в цьому об'єкті або кількох об'єктів у результаті аналізу їх істотних властивостей у вигляді загального поняття для цілого класу об'єктів (науково-теоретичне узагальнення).

Якщо для першої форми узагальнення характерно виділення в порівнюваних об'єктах будь-яких спільних ознак, то для теоретичної форми узагальнення характерно виділення лише істотних властивостей, які можуть бути знайдені в результаті аналізу, навіть, одного об'єкта з подальшим підведенням інших об'єктів під це виокремлене загальне – істотна властивість. Отже, емпіричному узагальненню відповідає рух думки від часткового до

загального, а теоретичному узагальненню – рух від загального до окремого, від внутрішнього до зовнішнього.

Конкретизація також може виступати у двох формах:

- як уявний перехід від загального до одиничного, окремого;
- як сходження від абстрактно-загального до конкретно-часткового шляхом виявлення різних властивостей і ознак цього абстрактно-загального: як наповнення, збагачення абстрактно-загального конкретним змістом.

У залежності від зв'язку між чуттєвими і абстрактними елементами розрізняють три види мислення: наочно-дієве, наочно-образне і теоретичне (абстрактне, понятійне).

Наочно-дієве мислення характерно для дитини дитячого віку (до 3 років включно), коли уявне пізнання об'єктів відбувається у процесі практичних дій з цими об'єктами. Наочно-образне мислення виникає в дошкільному віці, дитина мислить наочними образами, тому таке мислення підпорядковане сприйняттю, в ньому відсутнє в розгорнутому вигляді абстрагування. Теоретичне мислення з'являється у дитини в шкільний період, воно характерне тим, що відбувається у формі абстрактних понять і міркувань.

У складних розумових діях є елементи всіх трьох видів мислення, але якийсь один з них зазвичай переважає. Так, при доведенні теорем, вирішенні завдань домінує здебільшого теоретичний тип мислення, хоча використовуються і елементи наочно-дієвого і наочно-образного мислення (побудова креслень, схем, подумки і практичні їх перетворення тощо).

Водночас з розвитком мислення у дитини розвивається і мова. У мовленні думка втілюється в матеріальну форму, в якій вона тільки й може бути сприйнята іншими людьми і самою людиною. Високорозвинуте мислення взагалі неможливе поза мовленням, воно завжди пов'язане з мовою, і мова виступає як матеріальна оболонка мислення.

Сучасна психологія розглядає мислення як варіативний і досить неоднорідний процес, конкретні форми протікання якого залежать від багатьох чинників. Наведемо деякі класифікації видів мислення, кожна з яких базується на певних засадах. Важливою для дослідження є класифікація

А. В. Петровського так звана трійка – виділення трьох видів мислення за його формою: наочно-дієве (практично-дієве), образне (наочно-образне) та словесно-логічне (або поняттєве, вербальне, дискурсивне, теоретичне). Ці види мислення подаємо в тій послідовності, в якій вони розвиваються в людини як у філогенезі (тобто історично), так і в онтогенезі (тобто в індивідуальному розвитку).

Мисленнєва задача при наочно-дієвому мисленні розв'язується безпосередньо в процесі діяльності. Саме з цього виду розпочався розвиток мислення в людини (коли розумова діяльність ще не відокремилася від предметно-практичної) та дитини. Наочно-дієве мислення дитини включає здебільшого зовнішні дієві випробування. Воно розвивається у зв'язку з оволодінням предметною діяльністю. Засвоюючи засоби використання предметів, дитина засвоює і відношення між предметами, можливості впливу одного предмета на інший. Особливого значення тут набуває оволодіння опосередкованими діями з використанням предметів – знарядь-засобів.

У процесі практичної дії дитина набуває досвіду практичних дій, її мислення відбувається за допомогою образів. Замість того, щоб здійснювати реальні спроби, вона виконує їх розумово, уявляючи можливі дії та результати (процес інтеріоризації) – виникає наочно-образне мислення. Важливим у цьому процесі є виникнення в мисленні дитини знакової функції – розуміння того, що певні речі та дії можуть використовуватися для позначення інших, слугувати їхніми заміниками. За даними Л. А. Венгера і В. С. Мухіної, дитина спочатку починає практично користуватися заміниками предметів і дій, і тільки на цій основі поступово встановлює зв'язок між означеннями і тим, що вони означають.

Образ виявляється значно багатшим, аніж сконцентроване в понятті логізоване пізнання. Образ насичений почуттями, емоціями (через це таким важливим є зв'язок образу з пам'яттю). Образ у мистецтві, художній творчості – це джерело думки, аналізу, розуміння. Образне мислення відбиває суттєві зв'язки дійсності досить специфічно – через зміну образів уявлень, тобто через перетворення уявлень.

У психології найбільш дослідженим є візуальне мислення, тобто

мислення, пов'язане із зоровими, візуальними образами. Воно відіграє суттєву роль у технічній творчості, конструкторській діяльності тощо. В методиках визначення і розвитку образного мислення використовується принцип «домалювання» певного образу, картинки на основі вихідного малюнка. Наприклад, добре відомі стимули Торренса, на базі кожного з яких треба намалювати якомога більше зображень [138].

Основним і здебільшого найрозвиненішим типом мислення в дорослої людини є словесно-логічне. Це мислення, що втілюється в поняттях, логічних конструкціях (судженнях, умовисновках) і характеризується застосуванням мовних засобів. Теоретичне мислення розвивається в підлітковому віці (12-14 років). До цього періоду, якщо не проводити спеціального навчання, існує так зване мислення у псевдо поняттях (Л. С. Виготський). Превалювання вербального мислення в дорослої людини є досить природним, оскільки ми живемо сьогодні в умовах вербальної культури (книги, преса, вербальна комунікація). Щоправда, існує думка, що деякі зміни в цьому плані може внести значне поширення комп'ютера, бо він поряд з телебаченням (відео кліпи) містить окремі елементи комунікації в образах. Людина оперує за допомогою слова узагальненими поняттями, встановлює загальні закономірності, однак слово не може передати всього багатства образу (наприклад, порівняння музичного твору і детальний опис його змісту та звучання).

В. В. Давидов виділяє емпіричне і теоретичне мислення. Емпіричний і теоретичний типи мислення базуються на характерних для кожного з них узагальненнях та абстрагуванні. За емпіричного узагальнення порівнюються окремі властивості різних предметів. Для цього виділяється не тільки те, чим відрізняються предмети один від одного, а й схожі, однакові, формально загальні їх ознаки, що повторюються. Ці загальні ознаки ототожнюються із суттєвими. Вони абстрагуються від інших (несуттєвих) ознак і оформлюються вербально (тобто словесно). Таке мислення в підсумку приводить до створення емпіричного поняття, в якому фіксується емпіричне знання, що не відображає суті предметів. Головною функцією емпіричного мислення є виділення родовидових зв'язків предметів і об'єднання їх у різні класи й категорії [63].

Теоретичне (змістове) абстрагування й узагальнення полягає в аналізі певної цілісної системи з метою виявлення закономірності становлення внутрішньої єдності цього цілого. На базі змістового абстрагування й узагальнення виникає теоретичне поняття, яке водночас є формою відображення певного об'єкта й засобом його мисленнєвої побудови, відтворення як цілісної системи.

Отже, теоретичне мислення виявляє не тільки зовнішню схожість або відмінність предметів і явищ, а й їх внутрішню природу, суть. Основною метою теоретичного мислення є пояснення походження системи, що підлягає аналізу.

Психологічні дослідження, проведені під керівництвом В. В. Давидова, дали можливість виокремлювати в теоретичному мисленні три основні компоненти: теоретичний аналіз, змістову рефлексію і планування [63].

Теоретичний аналіз дає змогу визначити внутрішню суттєву основу, властивість предметів і явищ і абстрагуватися від зовнішніх несуттєвих особливостей. Зокрема, у навчанні теоретичний аналіз сприяє знаходженню загального принципу побудови задач а, отже, загального способу їх розв'язку. Загальний спосіб, або принцип розв'язування, формується на одній, або двох задачах («з місця»), а потім переноситься на цілий клас таких задач.

Змістова рефлексія забезпечує пошук і розгляд суттєвої засади власних дій. Вона допомагає людині мисленнєво аналізувати власні дії, зважити засоби й способи, які використовуються щодо їх відповідності умовам задачі та особливостям структури.

Планування (мисленнєве експериментування, або внутрішній план дій) виражається у здатності людини мисленнєво проводити пошук, побудову системи можливих дій і визначати оптимальні дії, що відповідають суттєвим умовам задачі. Планування забезпечує мисленнєву, без використання зовнішніх опор, зміну умов задачі з метою виявлення суттєвих відношень, воно сприяє визначенню шляхів досягнення мети і співвідношення проміжних і кінцевих результатів та цілей (в емпіричному мисленні здійснюються лише планування «на крок уперед» та його перевірка методом випробувань і помилок) [63].

Розрізняють також теоретичне і практичне мислення, або теоретичний і

практичний інтелект. Ці види мислення виділяються за типом розв'язуваних задач і відповідних структурних і динамічних особливостей. Практичне мислення спрямоване на вирішення практичних задач, або перетворення практичних ситуацій. Основна мета практичного мислення – підготовка фізичного перетворення дійсності: постановка мети, складання планів, проекту, схеми. Іншими словами йдеться про мисленнєвий акт, що дає практично ефективний результат.

Подекуди практичний інтелект пов'язується з вирішенням задач переважно з допомогою практичних дій (а не образних і вербальних, які, звичайно, не можуть бути виключені цілком, але їх вага порівняно менша). Власне, йдеться про перевагу наочно-дієвого мислення у практичному інтелекті, переважне використання матеріальних і матеріалізованих засобів розв'язування задач (реальних об'єктів, засобів праці, знаково-символічних об'єктів – формул, алгоритмів, планів, креслень тощо) та відповідні дії з ними.

Одна з важливих характеристик практичного мислення – його протікання в умовах дефіциту часу. Зрозуміло, що термін відкриття того чи того наукового закону не може обмежуватись певним часом, однак вибудова плану ведення якоїсь практичної операції, після її закінчення втрачає сенс.

Специфічними особливостями оперативного мислення виступають єдність процесів сприймання й осмислювання ситуації, яка здебільшого змінюється дуже швидко, збіг у часі прийняття рішення та його виконання, жорстко детерміновані часові межі. Оперативне мислення пов'язане з переживаннями щодо відповідальності за рішення, яке приймається, і тому вимагає великого емоційно-вольового напруження.

Таким чином, всі ці особливості певною мірою характерні й для практичного мислення взагалі. Принциповою рисою саме оперативного мислення є велика кількість і значущість операцій декодування. Останнє зумовлене тим, що оператор не може безпосередньо сприймати стан системи, яка підлягає управлінню. Він отримує всю необхідну інформацію за допомогою інформаційної моделі, тобто в закодованому вигляді. Декодування інформації вимагає від оператора великої мисленнєвої активності.

Суть функції декодування полягає в переведенні образу сигналу в оперативний образ об'єкта або керованого процесу. Звідси випливає, що оперативне мислення в основному є образним. Оперативний образ – це певна образна інформація про об'єкт, яка відображена у свідомості й активно взаємодіє із сигнальною інформацією, тобто з тією, яка надходить із зовні під час діяльності (Д. О. Ошанін). Оперативні образи мають низку специфічних властивостей. Вони прагматичні, тому що формуються в процесі дій з об'єктами для виконання конкретних практичних задач. Вони мають бути адекватними конкретній меті, дії й формуватися під кутом зору цієї мети. Оперативні образи впорядковані, тобто інформація в них структурно організована в єдиний комплекс. Нарешті, оперативні образи специфічні, оскільки вони відображають тільки ту інформацію, яка необхідна для розв'язування конкретної задачі.

Проаналізувавши основні моменти вищезазначених тверджень, можна стверджувати, що мислення:

- це психічний процес, який є узагальненим та опосередкованим відображенням загального та суттєвого в дійсності;
- як й інші психічні процеси, виконує регулювальну функцію стосовно поведінки людини, оскільки пов'язане з утворенням цілей, засобів, програм діяльності;
- як й інші психічні процеси, є властивістю високоорганізованої функціональної системи;
- це процес соціально зумовлений. Соціальне походження мають не тільки мета, прийоми та операції мислення, але й знання. Мислення неможливе без знань, здобутих у ході людської історії.

Таким чином, маючи спільні характеристики з іншими психічними процесами, воно має і свої специфічні особливості.

Якості учня, що формуються у навчально-виховному процесі, поділяються на загальні та спеціальні. Мислення, звичайно, відноситься до загальних якостей, і його розвиток відбувається в процесі навчання всіх навчальних предметів, у процесі всього життя. Проте загально визнано, і історичний досвід це підтверджує, що навчання математики у процесі розвитку

мислення відіграє першорядну і виключно велику роль. Тим більше, що на сучасному етапі висувається завдання розвитку в учнів не будь-якого мислення, а науково-теоретичного, у формуванні якого роль математики є ще більш значною.

Л. С. Виготський вказував, що навчання повинно орієнтуватися головним чином на ще несформовані, але ті психічні види діяльності дитини, які виникають. Учений увів поняття «зона найближчого розвитку», в якій дитина ще самостійно не може виконувати цю діяльність, але вже може її виконати за допомогою дорослого. Виконуючи цю діяльність, де постійно зменшується допомога дорослого, дитина переходить із зони найближчого розвитку до зони актуального розвитку, в якій вона вже цю діяльність може виконати цілком самостійно [40].

Отже, процеси розумового розвитку та навчання є тісно пов'язаними і взаємно зумовленими: навчання спирається на досягнутий рівень розвитку і сприяє подальшому розвитку дитини, перехід її на наступний, більш високий рівень розвитку.

Інші аспекти розвитку мислення в процесі навчання (розвиток логічного мислення, мотивації мислення, мислення та вирішення завдань тощо) розглянемо подальшій роботі. З'ясуємо специфіку математичного мислення, яке має особливе значення в навчанні математики.

Дослідження багатьох вітчизняних і зарубіжних психологів показують, що без цілеспрямованого розвитку математичного мислення, яке є одним з найважливіших компонентів процесу пізнавальної діяльності, неможливо досягти ефективних результатів у навчанні, систематизації знань, умінь і навичок. На жаль, єдиної думки щодо визначення поняття «математичне мислення» в психолого-педагогічній та методичній літературі немає. При його характеристиці виникають складні питання про взаємозв'язок цього поняття з поняттями мислення взагалі і конкретними видами мислення.

Одні дослідники (Л. С. Трегуб, Г. Фрейдепаль та ін.) вважають, що математичного мислення як такого, що володіє своїми специфічними формами розумових дій, немає; своєрідність такого мислення пов'язане, на їхню думку,

лише з характером, власне, математичного матеріалу. Іншими словами, представники першого підходу заперечують специфіку математичного мислення (Л. С. Трегуб, Г. Фрейдепталъ та ін.). Так, Л. С. Трегуб вважає, що демонстрація «єдиних принципів людського пізнання означає, що немає особливих методів математичного мислення» [160, с. 7], своєрідного за методом і за способом свого функціонування. На думку З. І. Слєпкань, неправомірними є введення цього поняття з виділенням у ньому своїх особливостей і компонентів та його ототожнення з логічним мисленням [154, с. 18], Г. Фрейдепталъ переконаний, що поки неможливо достеменно розкрити суть математичного мислення [172, с. 9].

Так, математик і філософ Г. Вейль пише: «У процесі мислення ми намагаємося збагнути розумом істину, наш розум прагне просвітити себе, виходячи зі свого досвіду [29].

Другий підхід представлений дослідженнями Ж. Піаже і його прихильників (мислення як «біологічний процес») [10]. Згідно з яким, під математичним мисленням розуміють власне логіко-математичне мислення, що має так звані «абстракції дій». Теорія Піаже включає в себе два основних компоненти: вчення про функції інтелекту і вчення про стадії його розвитку. Розвиток дитячого мислення розуміється як зміна відповідних стадій і описується за допомогою понять логіки і математики. Так, наприклад, у дошкільному та шкільному віці у дітей формуються розумові структури, що відповідають основним математичним структурам (алгебраїчна, топологічна, структура порядку). Математичні структури, на думку Ж. Піаже, є формальним продовженням розумових структур. Основу такої відповідності він бачить у їх генетичній спорідненості (його джерело – абстракції дій) [10]. Отже концепцію Ж. Піаже можна сформулювати таким чином: лише на основі сформованих розумових структур можливе формування математичного мислення у дітей.

Вітчизняна психологія неоднозначно ставиться до праць Ж. Піаже, зазначаючи в них як сильні, так і слабкі сторони. П. Я. Гальперін і Д. Ельконін не згодні ані з тим, що логіка є єдиним, або хоча б головним критерієм мислення, ані з тим, що рівень формально-логічних операцій становить вищий

рівень розвитку мислення. Згідно з Ж. Піаже, інтелектуальне і зокрема, математичне мислення розвивається до 15 років, оскільки до цього часу всі структури у підлітка вже сформовані, то надалі мова може йти лише про їх конкретизацію і наповнення різними знаннями, вміннями, навичками і способами діяльності. Однак, як показали дослідження І. Я. Каплуновича, після 15 років математичний розвиток триває, насамперед за рахунок формування різноманітних зв'язків і відношень між окремими підструктурами [11].

Л. К. Максимов вважає, що цей підхід не висвітлює питання щодо функціонального розвитку мислення. Розвиток дитячого мислення розуміється як зміна стадій розвитку інтелекту, які «прив'язані» до віку. Крім того, теорія Ж. Піаже «абсолютизує момент саморуху» і «недооцінює значення цілеспрямованих, формувальних впливів ззовні», бо визначається тільки внутрішніми закономірностями розвитку дитини. Незважаючи на це, в ній було отримано ряд важливих результатів. За Ж. Піаже, «характерне для юнацтва рефлексивне мислення зароджується з 11 – 12 років, починаючи з моменту, коли суб'єкт стає здатний міркувати гіпотетико-дедуктивно» [10].

Третій підхід представлений дослідженнями учених (І. Я. Каплунович, Д. Норман, В. А. Тестов, М. А. Холодна та ін.) про структуру мислення.

Так, В. А. Тестов стверджує, що «ідея структур, що знайшла своє відображення (і виявилася дуже плідною) у багатотомному трактаті Н. Бурбаки, а також відповідність між математичними структурами і структурами людського мислення, виявлене школою Ж. Піаже, послужили спонукальними мотивами до радикальної реформи математичної освіти в 60-70-х роках ХХ ст. у школах і вишах як за кордоном, так і в нашій країні. Істотним недоліком у стратегії навчання, що проявився в ході реформи, стало те, що більшість учених-модернізаторів, спираючись на окремі результати Ж. Піаже, обмежилися спробами впровадження в шкільну математику тільки алгебраїчних, порядкових і топологічних структур і не приділили належної уваги іншим видам математичних структур (комбінаторним, алгоритмічним, образно-геометричним тощо), що відіграють особливу роль у дослідницькій активності, в утворенні нових понятійних структур» [36].

Сучасна психологія має всі підстави вважати, що підґрунтям інтелектуальних процесів є різні складні пізнавальні структури, що мають певну кількість ієрархічних рівнів. У когнітивній психології вважається встановленим фактом, що інформація зберігається в пам'яті переважно не у вигляді того, що було сприйнято, а у вигляді більш-менш узагальнених продуктів розумової переробки сприйнятого – репрезентативних когнітивних структур або когнітивних схем. Репрезентативні когнітивні структури – це внутрішні психологічні структури, які складаються в процесі життя і навчання в людини, це спосіб опису і збереження знань у довготривалій пам'яті. У цих структурах склалася в людини картина світу, суспільства і самої себе.

У процесі навчання математики у людини формуються специфічні когнітивні структури, що є відображенням об'єктивно існуючих математичних структур. Розрізняють два типи когнітивних структур, які формуються за «горизонтальним» і «вертикальним» принципами (В. А. Тестов, М. А. Холодна). До першого належать алгебраїчні, порядкові і топологічні когнітивні структури, що виступають як прототипи, спрощені моделі математичних об'єктів передусім як комплекс, засоби зберігання математичних знань. До другого – логічні, алгоритмічні, комбінаторні, образно-геометричні когнітивні схеми, причому вони виступають насамперед як засоби, методи математичного пізнання. У процесі навчання структури зазнають змін. Залежно від характеру останніх Д. Норманом було виділено три різні форми навчання [35]: нарощування структур – додавання нового знання до вже наявних схем пам'яті; створення структур – утворення нових понятійних структур, нове осмислення, якісне оновлення системи знань; налаштування структур – пристосування знання до задачі.

До цих форм В. А. Тестов додає ще одну, фактично розглянуту Л. Б. Ітельсоном: перебудова структур. Ця форма навчання складається з перетворень структур трьох типів:

- перехід на більш високий ступінь організації, коли сформована раніше структура стає підструктурою нової, більш широкої (наприклад, структура натуральних чисел стає підструктурою раціональних чисел);

- зміна принципу організації структури, коли координація (поєднання)

частин всередині неї замінюється їх субординацією (підпорядкуванням) або назад (наприклад, цілі числа і дробі – лише з певного моменту в навчанні ціле число стає окремим випадком дробу);

- перецентровка структури, тобто висунення в якості істотних тих елементів, які були другорядними, і назад (наприклад, при переході від вивчення рівних трикутників до вивчення подібних довжини відповідних сторін стають другорядними, а величини відповідних кутів – головними ознаками).

Дещо інший погляд про структуру мислення наводиться в дослідженнях І. Я. Каплуновича. Відповідно до його моделі, структура математичного мислення являє собою перетин п'яти основних підструктур: топологічної, порядкової, метричної, композиційної (алгебраїчної) і проєктивної [41].

Топологічна підструктура забезпечує замкнутість, компактність, зв'язаність здійснюваних мисленням перетворень, безперервність трансформацій, уявне вирощування, виділення в поданні необхідного об'єкта його образу. Порядкова дає можливість постійного зіставлення людиною математичних об'єктів і їх елементів за такими характеристиками, як більше – менше, ближче – далі, частина – ціле, зміна напряму руху і його характеру, положення, форма, конструкція предмета. Метрична дозволяє виокремлювати в об'єктах і їх компонентах кількісні величини та відношення (пропорції, чисельні значення розмірів, кутів, відстаней). За допомогою алгебраїчної підструктури людина здійснює не тільки прямі і зворотні операції над математичними об'єктами, розчленування і поєднання їх складників, а й заміну кількох операцій – однією з певної сукупності, об'єднання кількох блоків предмета в один, виконання математичних перетворень у будь-якій послідовності. Нарешті, проєктивна підструктура забезпечує вивчення математичного об'єкта або його зображення з певного самостійно обраного положення, проєктування з цієї позиції об'єкта на зображення (або зображення на об'єкт) і встановлення відповідності між ними.

Вказані п'ять підструктур у математичному мисленні людини існують неавтономно, неізолювано, вони не рівнозначні, а перетинаються і знаходяться в певній залежності, ієрархії за ступенем значущості і показності в інтелекті. У

відповідності з індивідуальними особливостями та чи та підструктура займає місце головної, провідної, домінувальної. Вона найбільш яскраво виражена в порівнянні з іншими, більш стійка і краще розвинена.

На наш погляд, така модель структури мислення може надати допомогу в пошуку відповідей на нелегкі питання, пов'язані з диференційованим навчанням у школі. Вона описує структуру мислення дитини і пропонує орієнтири для подальшої роботи в напрямі його особистісного розвитку.

Знання індивідуальних домінантних підструктур мислення учнів може надати істотну допомогу і при організації на уроці групової роботи. Якщо разом об'єднуються діти з різними домінантними підструктурами, то згуртованої роботи, однодумності очікувати від них важко. Такі групи доцільно створювати в тих ситуаціях, коли діти повинні виробити різні погляди, різні підходи, різні розв'язання тієї чи тієї проблеми. Допомагає така форма організації і тоді, коли ми хочемо щоб однолітки допомогли своєму товаришеві прийняти інший погляд, позицію, інше рішення. Зібравши в групу дітей з однаковою підструктурою мислення, можна бути впевненим, що вони легко і швидко зрозуміють один одного і їхня спільна робота буде швидко просуватися, виявиться продуктивною.

Прихильники найпоширенішого, четвертого підходу (Ж. Адамар, А. Пуанкаре, А. Я. Хінчін, С. І. Шварцбурд та ін.) характеризують математичне мислення як абстрактне, логічне, що володіє здатністю до формалізації, узагальнення, просторовим уявленням та ін., тобто наділяють якостями, які фактично визначають характеристику мислення не тільки в математичній, а і в будь-якій іншій предметній галузі.

Серед характерних рис математичного мислення називають абстрактність, широту, глибину, гнучкість та інші якості. Так, наприклад, Г. Хемлі виділив три види операцій: класифікацію, порядок і відповідність, вважаючи, що вони найбільш повно характеризують дії з будь-яким математичним матеріалом. У дослідженнях К. Дункера в якості умов, що сприяють розвитку мислення в галузі математичних об'єктів, виділено широту, гнучкість і здатність абстрагуватися від конкретного змісту [44. с. 231].

Особливо важливим у вирішенні завдань вважається здатність до генералізованого розуміння ситуації, до охоплювання структурних співвідношень в узагальненому вигляді [36]. У результаті інтроспективного дослідження структури математичного мислення В. Хаекер і Т. Циген виділили відповідні компоненти – складові, на їхню думку, «ядро» такого мислення [41]:

- просторовий – розуміння просторових фігур, образів та їх складників, пам'ять на просторові образи, просторові абстракції;

- логічний – утворення понять (типу «синус», «тангенс» тощо) і понять абстракцій; розуміння, запам'ятовування і самостійне виведення загальних понятійних зв'язків, висновків і доведень за правилами формальної логіки, представлення числових уявлень, пам'ять на числа, числові рішення;

- символічний – розуміння і запам'ятовування символів, операції з ними.

Специфіка математичного мислення та його особливості відзначаються в багатьох роботах математиків-педагогів. Так, А. Пуанкаре та Ж. Адамар, з одного боку, відзначали специфічність мислення математика, яка виявляється у властивій йому «математичній індукції», підсвідомої творчої роботи, вказуючи, що математична творчість пов'язана із загальним інтелектом, творчістю взагалі, з іншого боку, вели мову про необхідність особливого логічного мислення.

Велике значення надавав ролі «несвідомого розумового процесу» російський математик Д. Д. Мордухай-Болтовский. Він писав, що мислення математика глибоко впроваджується в несвідому сферу, то спливаючи на поверхню, то занурюючись у глибину. В якості найбільш важливих компонентів мислення він вважав «сильну пам'ять» та «предмет того типу, з яким має справу математика» (пам'ять на ідеї і думки); «дотепність» як здатність «обіймати в одному судженні» поняття із двох малопов'язаних галузей думки; швидкість думки [57].

Враховуючи, що математичне мислення має свої риси і особливості, які зумовлені специфікою методів навчання, Ю. М. Колягін відзначає, що математичному мисленню властиві ті якості, які притаманні науковому мисленню, тобто гнучкість, активність, цілеспрямованість, готовність пам'яті до відтворення засвоєного, широта, глибина, критичність і самокритичність,

ясність, точність, лаконічність, оригінальність, доведеність [48].

С. І. Шварцбурд, вказуючи на низку компонентів, що впливають на розвиток математичного мислення учнів, звертає увагу на просторові уявлення; вміння відрізнити істотне від несуттєвого, абстрагуватися, абсолютно мислити; здатність перейти від конкретної ситуації до математичної, формулюванні питання, схеми, що стисло характеризує суть справи; навички дедуктивного мислення, вміння аналізувати, критикувати і ставити нові питання; володіння досить розвиненою математичною мовою; володіння достатнім терпінням при вирішенні математичних завдань [49, с.33].

А. І. Маркушенічем в характеристиці математичного мислення виділено: вміння виокремлювати сутність питання, відволікаючись від несуттєвих деталей, абстрагуватися, будувати таку схему явища, в якій присутнє тільки те, що потрібно для математичного трактування питання, а саме: відношення порядку, належності, просторового розташування, вміння схематизувати; виводити логічні наслідки з даних умов; аналізувати це питання, визначаючи з нього окремі випадки, розрізняти, коли вони вичерпують всі можливості і якщо вони є лише прикладами; вміння застосовувати висновки, отримані з теоретичних міркувань, до конкретних питань і зіставляти результати з тим, що теоретично передбачається, оцінювати вплив зміни умов з надійності результату; вміння узагальнювати отримані висновки і ставити нові питання в узагальненому вигляді [20]. В. А. Гусєв вказує такі характерні риси математичного мислення, які формуються у переважній кількості учнів при вивченні математики в середній школі: чіткість формулювання проблеми, завдання; розуміння запропонованого математичного матеріалу; чіткий викладу матеріалу; пам'ять.

Однією з найважливіших якостей математичного мислення М. В. Потоцький вважає «вміння розчленовувати комплекси, зокрема, оголити логічну структуру міркування, вміння відокремити те, що доведено, від усього привнесеного» [152, с. 130]. При цьому він відзначає, що математичне мислення треба розвивати шляхом подолання труднощів при вирішенні доцільно підібраних завдань [152, с. 136].

А. Я. Хінчин, глибоко цікавився проблемами навчання математики, до своєрідних рис математичного мислення відносив такі чотири характерні ознаки:

- доведення до межі домінування логічної схеми міркування;
- лаконізм, свідоме прагнення завжди знаходити найкоротший, що веде до певної мети, логічний шлях, нещадне відкидання всього, що не є абсолютно необхідним для бездоганної аргументації;
- чітка розчленованість ходу аргументації;
- скрупульозна точність символіки [166, с. 141-144].

Звичайно, ці риси специфічні, та все ж вони відбивають лише зовнішні сторони математичного стилю мислення. В теперішній час широка математизація науки призвела до того, що всі вони стали притаманні і стилю багатьох інших наук, не тільки природничих (фізики, хімії тощо), але й таких, як лінгвістика, економіка тощо.

Представники п'ятого підходу пов'язують математичне мислення з поняттями «здібності» і «узагальнення». Розумінню суті, змісту і способів математичного мислення допомагають виділені фахівцями особистісні та розумові якості, що характеризують діяльність математиків при вирішенні математичних проблем, завдань.

О. М. Колмогоров такими якостями вважав знаходження вдалих шляхів для вирішення завдань, що не підходять під стандартні правила («алгоритмічні здібності»), геометричну уяву або «геометричну інтуїцію», мистецтво послідовного, правильного розчленованого логічного міркування, і зокрема, розуміння і вміння правильно застосовувати принцип індукції [24].

Б. В. Гнеденко [52] в якості основних вимог до математичного мислення висуває здатність вловлювати чіткість міркувань, необхідність повноцінного логічного аргументування, чітку розчленованість ходу міркувань, лаконізм, точність символіки. За В. А. Крутецьким, мислення здатних до математики учнів відрізняється такими характеристиками: швидким і широким узагальненням, прагненням мислити згорнутими висновками, великою рухливістю розумових процесів, вільним переключенням від однієї розумової

операції до іншої, тенденцією до ясності, простоти, раціональності, економічності, витонченості розв'язання. За його словами, найголовніше при навчанні математики – формувати в учнів узагальнені математичні відношення, розвивати здібності до узагальнення. У його дослідженні специфічною здатністю щодо математичного матеріалу виступала «здатність до узагальнення математичних об'єктів, відношень і дій» [28, с. 385-386, 389]. Існують різні шляхи досягнення цього в залежності від індивідуально-типологічних особливостей школярів. Учителю слід керуватися тими особливостями, які найбільш сильно виражені, і, відштовхуючись від них, поступово долати специфічні слабкі риси математичного мислення.

У дослідженні В. А. Крутецького було виявлено два способи узагальнення: поступове, до якого учень приходять у результаті тривалого вирішення однотипних завдань, та узагальнення «з місця» – на основі аналізу розв'язання однієї задачі, не відчуваючи труднощів, без допомоги експериментатора, без спеціального тренування в розв'язуванні однотипних завдань» [28, с. 264-265]. Перший спосіб, як зазначав В. В. Давидов, є не що інше, як емпіричне узагальнення, а другий – теоретичне. Вони зумовлюють особливості двох типів мислення – розсудливо-емпіричного і теоретичного [29].

За визначенням В. А. Крутецького, основними характеристиками математичного мислення є здатність до: формалізації математичного матеріалу, до відділення форми від змісту, абстрагування від конкретних кількісних відношень і просторових форм і оперування формальними структурами, структурами відношень і зв'язків; узагальнення математичного матеріалу – виділяти головне, відволікаючись від несуттєвого, бачити загальне в зовні різному; оперування числовою і знаковою символікою; послідовного, правильно розчленованого логічного міркування, пов'язаного з потребою в доведеннях, обґрунтуваннях, висновках; скорочувати процес міркування, мислити згорнутими структурами; оборотності розумового процесу (до переходу з прямого на зворотний хід думки); гнучкість мислення, перемикання від однієї розумової операції до іншої, свобода від сковуючого впливу шаблонів і трафаретів. Ця особливість потрібна у творчій роботі математика;

математичної пам'яті – це пам'ять на узагальнення, формалізовані структури, логічні схеми; просторових уявлень, які прямим чином пов'язані з наявністю такої галузі математики, як геометрія [28].

Прихильники шостого підходу вважають, що математичне мислення є мисленням теоретичним і має таку саму послідовність становлення від емпіричного до аналітичного, від планувального до рефлексувального (Р. А. Атаханов, В. В. Давидов, Ле Тхі Кхань Кхо, Л. К. Максимов та ін.).

За Л. М. Фрідманом, математичне мислення – це гранично абстрактне, теоретичне мислення, об'єкти якого позбавлені будь-якої матеріальності і можуть інтерпретуватися довільним чином, аби при цьому зберігалися задані між ними відношення» [30, с. 41].

Математичне мислення, яке повинно бути сформовано в учнів у процесі навчання математики, Л. М. Фрідман вважає складником загальної культури мислення. На його думку, «культурне мислення – це таке, за яким використання різних способів та прийомів мислення відбувається у певній системі, у повній відповідності з характером розв'язуваної розумової задачі» [30, с. 44]. Математичний стиль мислення, на його думку, в найбільш яскравій формі виражає науково-теоретичний стиль мислення взагалі. Культура мислення характеризується їм такими ознаками, як розумність, логічність та дисциплінованість.

Л. К. Максимовим було розроблено методики, що дозволяють виявити особливості прояву на математичному матеріалі таких розумових дій, як аналіз, рефлексія, планування. На його погляд, показником розвитку математичного мислення школярів служить наявність у них можливості орієнтуватися на рефлексію і внутрішній план дії. Іншими словами, математичне мислення передбачає такий тип орієнтації, який характерний для теоретичного мислення [26, с. 54]. У результаті проведеного експериментального дослідження Л. К. Максимовим було встановлено, що емпіричний рівень математичного мислення має більш ранні, а теоретичний – пізніші вікові прояви [26].

Ле Тхі Кхань Кхо відзначає, що можна зафіксувати такі переходи в розвитку мислення: від емпіричного до теоретичного, а всередині теоретичного

– від аналітичного рівня до рефлексувального [31].

Р. А. Атаханов виділив такі рівні розвитку математичного мислення: емпіричний, рівень аналізу, планування, рефлексії (останній і є теоретичним, власне математичним мисленням) [12]. Таким чином, мислення є процесом, що характеризує активність особистості, отримує свій найбільший розвиток у діяльності.

Таким чином, математичне мислення є складником мислення взагалі, хоча має деякі особливості пов'язані зі специфікою відображення математикою реальної дійсності. Математика, абстрагуючись від конкретного, має побудувати багатоступеневі абстракції. Формування цих абстрактних конструкцій має вирішальний вплив на так зване «абстрактне мислення». Це та категорія мислення, без урахування якої неможливо навчити учнів математики. Наступною особливістю математичного мислення є суворо детермінована побудова його логічного апарату, при цьому методи міркування (аналогія, індукція тощо), так звані евристичні методи, є лише допоміжними засобами. У математиці той чи той факт або доводиться з вичерпною обґрунтованістю, або нещадно відкидається. Такі жорсткі вимоги в деяких випадках лякають дітей, і складність полягає в постійному привчанні їх до повноти і обґрунтованості, аргументації.

Отже, під **математичним мисленням** розуміємо таку його форму, в якій проявляється теоретичне мислення в процесі пізнання особистістю математики як науки, у процесі застосування математики в інших науках, техніці, народному господарстві тощо; мислення, що зумовлене самою природою математичної науки, її методами і прийомами пізнання явищ реальної дійсності. Виокремлюємо такі якості математичного мислення: гнучкість, активність, цілеспрямованість, раціональність, критичність, доведеність, організованість пам'яті, чіткість і лаконічність мови і запису.

Математичне мислення характеризується появою певних якостей мислення (рис.1).

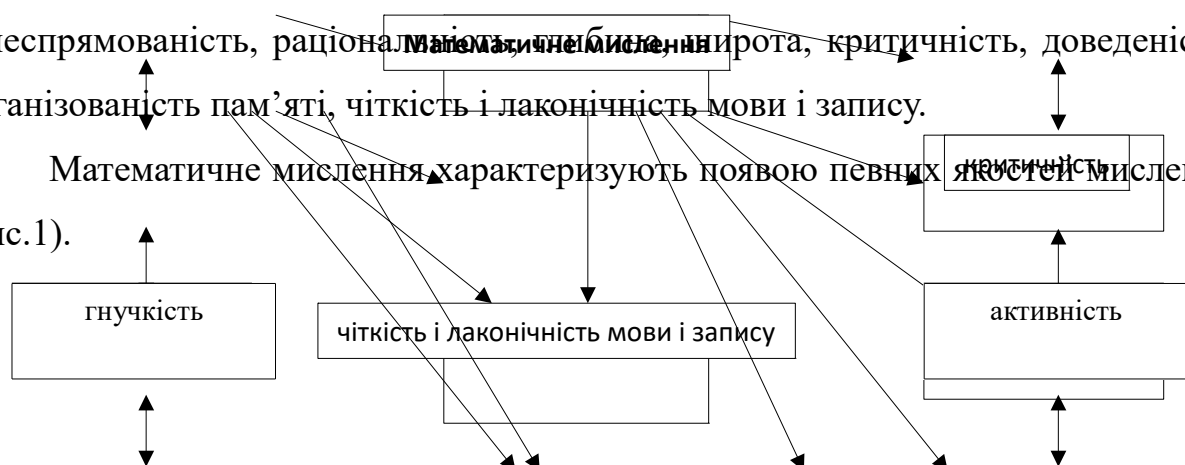




Рис. 1. Якості математичного мислення

Гнучкість мислення виявляється в умінні змінювати способи вирішення завдання, виходити за межі звичного способу дії, знаходити нові способи вирішення проблем при зміні умов.

Інша якість математичного мислення – **активність**, вона характеризується постійністю зусиль, спрямованих на вирішення деякої проблеми, бажанням обов'язково вирішити цю проблему, вивчити різні підходи до її вирішення.

Наступна якість – **цілеспрямованість** мислення, яка включає прагнення здійснювати розумний вибір дій при вирішенні будь-якої проблеми, а також прагненням до пошуку найліпших шляхів її розв'язання.

Цілеспрямованість мислення сприяє прояву **раціональності** мислення, що характеризується схильністю до економії часу і засобів для розв'язання задачі, прагнення відшукати оптимально просте в певних умовах рішення, використовувати при цьому схеми, умовні позначення, тощо.

Раціональність мислення часто виявляється при наявності широти мислення, що характеризується, як здатність формувати узагальнені способи дій, що мають широкий діапазон перенесення і застосування: уміння охопити проблему в цілому, не випускаючи при цьому деталей; узагальнити проблему; розширити галузь застосування результатів, отриманих в процесі її розв'язання. Ця якість мислення проявляється в готовності учнів взяти до уваги нові для них факти в процесі вже знайомої їм діяльності.

Глибина математичного мислення характеризується вмінням виявляти,

сутність якогось з досліджуваних фактів у їх взаємозв'язку з іншими фактами. Відомо, що пізнання відбувається подвійно: у свідомості відбивається не тільки сам об'єкт пізнання, але і його тло, яке є сукупністю пов'язаних з цим об'єктом різних властивостей його самого та інших, пов'язаних з ним об'єктів. Процес відділення тла від самого об'єкта надзвичайно складний і його величина залежить від умінь достатньо глибоко вивчити цей об'єкт, та його істотні властивості. Таким чином, глибина мислення проявляється передусім в умінні виокремлювати головне від другорядного, виявляти логічну структуру міркування, увиразнювати те, що строго доведено, від того, що прийнято «на довіру».

Усі розглянуті вище якості можуть розвиватися лише за наявності **активності** мислення, що характеризується постійністю зусиль, спрямованих на розв'язання деякої задачі, бажанням обов'язково вирішити поставлену проблему, вивчити різні підходи до її вирішення, досліджувати різні варіанти постановки цієї проблеми в залежності від зміни умов. Активність мислення в учнів проявляється також у бажанні розглянути різні способи вирішення однієї і тієї самої задачі, звернутися до аналізу отриманого результату.

У числі якостей математичного мислення важливе місце займає **критичність** мислення, яка характеризується вмінням оцінити правильність обраних шляхів вирішення поставленої проблеми, отримані при цьому результати щодо їх достовірності, значущості. У процесі навчання математики ця якість мислення проявляється схильністю до різного виду перевірок, «грубими» прикидками знайденого результату, а також для перевірки умовиводів, зроблених за допомогою індукції, аналогії та інтуїції. Критичність мислення учнів проявляється також в умінні знайти і виправити власну помилку, простежити заново весь хід міркування, щоб зіткнутися з протиріччям.

З критичністю мислення тісно пов'язана його **доведеність**, що характеризується вмінням терпляче й скрупульозно ставитися до збирання фактів, достатніх для винесення будь-якого судження, прагненням до обґрунтування кожного кроку розв'язання задачі, вмінням відрізнити результати

достовірні від правдоподібних (розкривається при вирішенні математичних софізмів); розкривати справжню причинність зв'язку.

Нарешті, до числа важливих якостей мислення відноситься *організованість пам'яті*. Пам'ять кожного школяра є необхідною ланкою в його пізнавальній діяльності, вона залежить від її характеру, цілей, мотивів і конкретного змісту. Організованість пам'яті означає здатність до запам'ятовування, довготривалого збереження, швидкого і правильного відтворення основної навчальної інформації та впорядкованого досвіду. Всі перераховані якості математичного мислення взаємопов'язані і виявляються у навчальній математичній діяльності школярів неізолювано.

Специфіка математичного мислення проявляється не тільки в особливих якостях мислення, а й у тому, що для них характерні особливі форми математичного мислення: конкретного, абстрактного, функціонального, інтуїтивного.

Конкретне (предметне) мислення – це мислення в тісній взаємодії з конкретною моделлю об'єкта. Конкретне мислення відіграє велику роль в утворенні абстрактних понять, у конструюванні особливих властивостей математичного мислення, розвиток яких сприяє пізнанню математичних абстракцій.

Абстрактне мислення тісно пов'язане з розумовою операцією абстрагування. Тому абстрактним мисленням називають мислення, яке характеризується умінням подумки відволіктися від конкретного змісту досліджуваного об'єкта на користь його загальних властивостей, що підлягають вивченню. Абстрактне мислення містить у собі: аналітичне мислення; логічне мислення; просторове мислення.

Аналітичне мислення характеризується чіткістю окремих етапів у пізнанні, повним усвідомленням як його змісту, так і застосовуваних операцій. Аналітичне мислення не виступає ізолювано від інших видів абстрактного мислення. Цей вид мислення тісно пов'язаний з розумовою операцією аналізу.

Логічне мислення характеризується вмінням виводити наслідки з певних передумов, умінням виокремлювати певні відхилення з деякого загального

положення, умінням теоретично передбачати конкретні результати. Розвитку логічного мислення сприяє розв'язання логічних нестандартних завдань.

Просторове мислення характеризується вмінням подумки конструювати просторові образи або схематичні конструкції досліджуваних об'єктів і виконувати над ними операції, відповідні тим, які мають виконуватись над самими об'єктами.

У концепції шкільної фізико-математичної освіти виділено основні цілі навчання – це навчання учнів прийомів мислення і методів пізнання, формування у них якостей математичного мислення, математичних розумових здібностей і вмінь. Іншими словами, одна з основних завдань шкільної математичної освіти – це розвиток математичного мислення.

Вивчення фізико-математичних дисциплін у школі є складним процесом, основними цільовими компонентами якого є: засвоєння учнями системи фізико-математичних знань; оволодіння учнями певними фізичними та математичними вміннями та навичками; розвиток мислення учнів.

Ще не так давно вважалось, що успішна реалізація першої та другої із цих цілей фізико-математичної освіти автоматично приводить до успішної реалізації третьої цілі, тобто вважалось, що розвиток математичного мислення відбувається у процесі навчання математики спонтанно. Це правильно, але лише в деякій мірі.

Результати досліджень багатьох вітчизняних та зарубіжних психологів та дидактів показали, що математичне мислення є не лише одним із найважливіших компонентів процесу пізнавальної діяльності, але й таким компонентом, без цілеспрямованого розвитку якого неможливо досягнути ефективних результатів оволодіння математичною наукою. Відомо, що розвивати математичне мислення можна за допомогою спеціально підібраної системи задач, вправ і методики роботи з ними [21].

Таким чином, під *розвитком математичного мислення учнів основної школи* розуміємо процес формування якостей і операцій математичного мислення, розвиток умінь і навичок використання законів мислення в пізнавальній діяльності, перенесення прийомів розумової діяльності з однієї

галузі знань в іншу. Зазначено, що специфіка розвитку математичного мислення учнів основної школи полягає в перетворенні видів і форм мислення в процесі засвоєння абстрактної та більш узагальненої інформації в ході пізнавальної діяльності.

Для вчителя розвивати мислення – означає:

- розвивати всі види і форми мислення: практично-дієве, наочно-образне, словесно-логічне, емпіричне і теоретичне, дискусійне й інтуїтивне, продуктивне та репродуктивне, і стимулювати перехід із одних в інші;
- формувати і вдосконалювати мисленнєві операції (аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, класифікацію);
- розвивати вміння: виділяти суттєві властивості предметів і абстрагувати їх від несуттєвих; знаходити головні зв'язки і відношення речей та явищ довколишнього світу; робити правильні висновки з фактів і перевіряти їх; доводити істинність своїх суджень і спростовувати хибні умовиводи; розкривати суть основних форм правильних умовиводів, викладати свої думки послідовно і доказово;
- формувати вміння здійснювати перенесення операцій і прийомів мислення з однієї галузі знань в іншу; передбачати розвиток явищ і робити обґрунтовані висновки;
- стимулювати процес переходу від мислення, заснованого на формальній логіці, до мислення, заснованого на діалектичній логіці; вдосконалювати вміння з використання законів і вимог формальної та діалектичної логіки в навчальній і пізнавальній діяльності учнів.

Отже, розвивати математичне мислення означає здійснювати розвиток його складових, тобто всіх його видів і форм мисленнєвих операцій, процедур пізнання, логічних умінь та прийомів у процесі засвоєння системи наукових знань, передбачених шкільною навчальною програмою.

1.2. Вікові особливості мислення учнів основної школи.

На підлітковий вік припадає активний пізнавальний розвиток особистості.

Розгортається він у малопомітних для дитини і тих, хто її оточує формах. Упродовж цього періоду триває розвиток мислення, пам'яті, формується цілісне усвідомлення того, що відбувається навколо, розширюються межі уяви, діапазон суджень. Ці можливості пізнання сприяють швидкому нагромадженню знань. Когнітивний розвиток у підлітковому віці характеризується розвитком абстрактного мислення, логічного мислення, пам'яті, використанням метакогнітивних (пов'язаних з виробленням стилю інтелектуальної діяльності) навичок. Ці чинники суттєво впливають на зміст думок підлітка, його здатність до моральних суджень.

Цей віковий період особливо плідний для розвитку абстрактного (словесно-логічного) мислення. Матеріал, який засвоюють діти у школі, вимагає вищого, ніж у молодших школярів, рівня навчально-пізнавальної і мисленнєвої діяльності, водночас він спрямований на розвиток цієї діяльності. Учні повинні оволодіти системою наукових понять математики, фізики, хімії. Саме ці предмети потребують нових способів засвоєння знань і спрямовані на розвиток теоретичного, тобто формального, рефлексивного (предметом аналізу є власна інтелектуальна операція) мислення. Його Ж. Піаже називав мисленням на рівні формальних операцій. Воно розгортається в роздумах про можливе, у порівнянні дійсності з тими подіями, які могли б відбутись чи не відбутись. Цей вид інтелектуальної роботи має абстрактний характер. Якщо молодші школярі здебільшого працюють з конкретними емпіричними даними, то підлітки все частіше ставляться до всього, як до одного з варіантів можливого [63]. Формальні операції виникають на основі конкретних. Характерною їх особливістю є відмежування форми знання від його змісту. Це означає, що підліток оперує причинно-наслідковими зв'язками незалежно від конкретного змісту завдання. Загалом, здійснення формальних операцій у процесі пізнання свідчить про розвиток форм логічного мислення. На стадії формальних операцій підліток здатний відкривати закономірності і систематично досліджувати чинники, що зумовлюють певну подію. У цьому віці виникає прагнення будувати життєві плани, що потребує гіпотетико-дедуктивного мислення, для якого властиві формальні операції.

Важливою ознакою абстрактного мислення є використання понять, що забезпечує усвідомлення особливостей перебігу думки у процесі власної пізнавальної активності. Новим у розвитку мислення підлітка є зміна способів розв'язування пізнавальних завдань. На відміну від молодшого школяра він починає аналіз завдань зі з'ясування можливих відношень у наявних даних, висуває різні припущення про їх зв'язок, а потім перевіряє їх. У підлітка розвивається вміння оперувати гіпотезами у процесі розв'язування мисленнєвих завдань. Мислення на рівні формальних операцій передбачає вміння формулювати, перевіряти та оцінювати гіпотези, маніпулювати не тільки відомими фактами, які можна перевірити, а й думками, які суперечать наявним знанням. Це розвиває здатність підлітків планувати і передбачати [163].

Основою абстрактного мислення підлітків є наявність таких здатностей: враховування більшості комбінацій змінних у процесі пошуку розв'язку проблеми; продукування припущень про вплив однієї змінної на іншу; об'єднання і розподіл змінних гіпотетико-дедуктивним шляхом.

Однак не всі підлітки і дорослі здатні мислити на рівні формальних операцій. Наприклад, перед новими проблемами у нетипових ситуаціях вони часто використовують конкретні судження замість припущень. Психологи пояснюють це недостатнім для формально-операційного мислення рівнем розвитку інтелекту підлітків. Серед них, однак, не має одностайності у поглядах на особливості когнітивного (інтелектуального) розвитку в підлітковому віці.

Прихильники інформаційного підходу вважають, що на відміну від молодшого школяра інтелектуальний розвиток підлітків включає: більш ефективне використання таких механізмів обробки інформації, як збереження її в пам'яті, перенесення в іншу ситуацію; формування складніших стратегій для різних типів розв'язування інтелектуальних, мисленнєвих завдань; ефективніші способи отримання інформації та її збереження у символічній формі; розвиток виконавських функцій більш високого порядку (метафункцій), зокрема планування, прийняття рішень; значно вища гнучкість у виборі методів реалізації усіх функцій із широкої бази сценаріїв [138].

Основну увагу представники інформаційного підходу звертають на

формування в підлітків метапізнання здатності рефлексувати у сфері мислення, формувати стратегії і планувати. Такі когнітивні уміння допомагають їм аналізувати і свідомо змінювати процеси свого мислення. Поява нових і удосконалення раніше сформованих когнітивних умінь розширюють діапазон мислення підлітків, збагачують і ускладнюють його зміст. Порівняно з молодшими школярами підлітки мають ширший набір сценаріїв і схем, які можуть використати для вирішення проблеми. Вони розробляють складніші сценарії для особливих обставин (гра в футбол), процедур (вибір старости класу). Намагаючись розв'язати проблему чи розібратися в соціальній події, виявляють здатність використовувати інформацію з усіх соціальних сценаріїв.

Важливою ознакою розвитку мислення, що розкривається саме в підлітковому віці, є схильність до експериментування, яка полягає в небажанні все приймати на віру. Підлітки виявляють широкі пізнавальні інтереси, пов'язані з прагненням усе самостійно перевірити, особисто впевнитися в істинності знань, думок. На останньому рубежі цього вікового періоду таке бажання дещо згасає, з'являється більше довіри до досвіду інших, яка ґрунтується на раціональному ставленні до її джерела [53].

Для підлітків характерна підвищена інтелектуальна активність, стимульована не тільки їх природною допитливістю, а й бажанням розвинути, продемонструвати свої здібності, отримати високу оцінку. Розв'язуючи складні завдання, вони нерідко виявляють високорозвинений інтелект, неабиякі здібності. Необхідність розв'язувати прості завдання іноді викликає у них емоційно-негативну афективну реакцію, відмову від такої роботи. Підлітковий вік є порою динамічного розвитку таких індивідуальних особливостей мислення, як творчість, самостійність, гнучкість.

До загальних ознак творчого характеру мислення належать: оригінальність думки, здатність давати відповіді, які суттєво відхиляються від звичних; велика кількість думок, ідей, що виникають у людини за одиницю часу; сприйнятливості до проблем, чутливість до суттєвого; здійснення розумових дій доцільно, а не випадково; здатність виявляти нові, незвичні функції об'єкта чи його частини; гнучкість розмірковування, коли людина може

легко відхилитися від звичного способу розв'язування завдання, долаючи «бар'єр минулого досвіду»; здатність самостійно відкривати нові знання тощо. Самостійність мислення підлітка реалізується в умінні самостійно побачити, поставити нове запитання, нову проблему, розв'язати її власними силами, у незалежності вибору способу поведінки. Ознаками гнучкості мислення є здатність змінити раніше складений план розв'язування завдання, якщо він не відповідає умовам, які розкрилися у процесі роботи [168].

Нерідко підлітки відчують труднощі в процесі мислення, недостатню розвиненість таких мисленнєвих операцій, як аналіз, синтез, порівняння, узагальнення. А засвоєння ними понять часто є неглибоким. Зосередженість на деталях, дрібних фактах заважає виокремити головне і зробити необхідні узагальнення. Подекуди їм не вистачає критичності в оцінюванні власної розумової діяльності, наприклад, у них рідко виникають сумніви щодо якості написаного твору чи іншої виконаної ними роботи. Тому часто неохоче сприймають пропозиції ще раз обдумати виконане завдання. Розвитку мислення підлітків сприяють сформульовані вчителем завдання, поставлені питання, які вимагають осмисленої відповіді. Маючи це на увазі, небайдужий педагог поступово ускладнюватиме завдання, створюватиме все нові проблемні ситуації, прийняття рішення в яких потребуватиме все глибших, складніших, системніших самостійних міркувань.

На цьому етапі життя дитини відбуваються важливі процеси, пов'язані з перебудовою пам'яті. Передусім активно починає розвиватися логічна пам'ять (використання логічних операцій у процесі запам'ятовування). Як реакція на часте її використання, уповільнюється розвиток механічної. Водночас із розширенням кількості навчальних предметів значно збільшується обсяг інформації, яку підліток повинен запам'ятати механічно. Ці процеси відбуваються разом із розвитком довільної опосередкованої пам'яті. Однак вони є небезпроблемними для підлітків, які іноді скаржаться на погану пам'ять.

Як свідчать дослідження, процеси пам'яті у підлітків ще не достатньо сформовані. Однак вони починають виявляти усвідомлений інтерес до способів поліпшення запам'ятовування, збереження і відтворення інформації.

Запам'ятовування полягає у введенні інформації в пам'ять. У підлітковому віці все більшу роль відіграє опосередковане запам'ятовування через слово, яке сприяє фіксуванню в пам'яті більшої кількості абстрактного матеріалу. Збереження – це утримування сприйнятої інформації. Суть відтворення полягає у відновленні збереженої інформації.

Розвиток пам'яті у підлітковому віці відбувається у напрямі її інтелектуалізації. Порівняльний аналіз мнемічної діяльності молодших школярів і підлітків засвідчив ширший вибір у підлітків прийомів опосередкованого запам'ятовування і частіше їх використання. Вони більш усвідомлено, цілеспрямовано використовують мнемічні прийоми. А як відомо, існує пряма залежність між застосуванням прийомів запам'ятовування, рівнем володіння ними і продуктивністю запам'ятовування та відтворення [36].

З віком змінюється залежність між пам'яттю і мисленням. Якщо раніше мислення дитини залежало від пам'яті, то в підлітковому віці пам'ять зумовлюється мисленням. Процес запам'ятовування зводиться до мислення, встановлення логічних зв'язків між елементами інформації, яку необхідно запам'ятати, а пригадування полягає у відтворенні матеріалу за цими зв'язками. Для підлітків пригадувати – означає мислити. Основним завданням педагога у роботі з підлітками є цілеспрямований розвиток процесів пам'яті: запам'ятовування, збереження, відтворення, а також логічної пам'яті, що визначально впливає на розвиток їх інтелекту і здібностей.

Навчання в середніх класах вимагає високої концентрації уваги, здатності зосереджуватись на змісті навчальної діяльності та одночасно відволікатися від сторонніх стимулів, що потребує вольових зусиль. Наприклад, матеріал із предметів фізико-математичного циклу має понятійний, узагальнений і логічно організований характер, підліток мусить виявляти неабияку інтелектуальну активність під час його первинного засвоєння (пояснення нового матеріалу вчителем). Так, для доведення теореми не достатньо просто слухати, як це буває під час розповіді про великі географічні відкриття. Найменша неуважність протягом короткого часу може спричинити нерозуміння всього подальшого пояснення, оскільки засвоєння певних частин такого матеріалу можливе лише

на основі розуміння та усвідомлення попередніх суджень.

Навчальна діяльність підлітків, вимагаючи мимовільної і довільної уваги, водночас сприяє їх розвитку. У цьому віці розвивається стійкість уваги – здатність тривалий час зосереджуватися на абстрактному, логічно організованому матеріалі. Розвиток цей відбувається поступово, нерівномірно, у кожної дитини по своєму, будучи пов'язаним з формуванням умінь вчитися і працювати.

У 12-14 років в учнів зростає обсяг уваги, тобто збільшується кількість об'єктів, на яких вони можуть зосереджуватися одночасно. Підлітки вже здатні змусити себе бути уважними навіть при виконанні нецікавих завдань, їх увагу привертають об'єкти, задані як наочно, так і уявно або мислено. Однак при виконанні одноманітних завдань можливі відволікання на інші об'єкти, справи, у них знижується увага. З кожним роком підлітки все краще виявляють вміння розподіляти та переключати увагу. Розподіл уваги полягає в одночасному виконанні кількох видів діяльності, переключення її у переході з одного об'єкта на інший [168]. У зв'язку з ускладненням навчальної діяльності у підлітків виникає прагнення розвивати уважність, основні властивості своєї уваги, яка стає контрольованішою. Вони вже можуть регулювати і зовнішнє вираження уваги, наприклад, вдавати із себе уважних, думаючи на уроці про щось інше. На відміну від молодших школярів підлітки уважніші до інших людей, їхніх дій, поведінки. Вчитель може керувати увагою підлітків, викладаючи різними методами новий матеріал, включаючи їх у самостійну діяльність, зацікавлюючи її змістом. Підтримує увагу дітей успішне переборювання ними труднощів.

Пізнавальний інтерес підлітків виявляється в їх певному зацікавленні пізнавальною діяльністю, у процесі якої вони оволодівають змістом навчальних предметів, необхідними вміннями та навичками. Він є чинником успішного навчання і розвитку особистості школяра. Сфера пізнавальних інтересів підлітків виходить за межі школи, набуває ознак пізнавальної самодіяльності – самостійного пошуку та набуття знань, формування корисних умінь і навичок. Вони надають перевагу пізнавальним заняттям і читанню книг, які відповідають їхнім інтересам, викликають інтелектуальне задоволення. Багато з них виявляють неабияке прагнення до самоосвіти, що є характерною особливістю

цього вікового етапу.

Якщо у молодшому шкільному віці переважає безпосередній інтерес до нових фактів та явищ, пов'язаних з навчальним матеріалом уроку, то в молодшому підлітковому віці домінує інтерес до пізнання істотних властивостей предметів і явищ, а у старшому – починає формуватись інтерес до причинно-наслідкових зв'язків, з'ясування закономірностей і встановлення загальних наукових принципів, що пояснюють різні явища. На пізнавальний інтерес підлітків впливають не тільки зміст навчального процесу, а й усі компоненти методичної системи вчителя (цілі навчального процесу, форми, засоби, методи навчання), стиль педагогічної діяльності (спрямованість основних зусиль на процес чи результат, співвідношення рефлексивності та інтуїтивності, раціональності та емоційності), які він обирає з урахуванням вікових особливостей підлітка.

Розвиток і зміцнення пізнавальних інтересів підлітків забезпечують: стимулювання їх активної розумової діяльності (творче використання методів проблемного навчання, а також репродуктивних методів); організація навчального процесу з урахуванням рівня розвитку учнів; створення в навчальному процесі сприятливої емоційної атмосфери; забезпечення спілкування підлітків між собою та з учителем у навчальному процесі [146].

Особливе значення у формуванні стійких пізнавальних інтересів підлітків мають також організаційні елементи уроку (чітке формулювання мети вивчення нового матеріалу, порівняння з нею отриманих результатів, підбиття підсумків вивчення нового матеріалу, організація самоконтролю, самооцінювання, взаємооцінювання тощо). На основі розвитку пізнавальних процесів активно розвиваються у підлітковому віці монологічне, діалогічне і писемне мовлення. Від уміння переказувати невеликий твір, уривок тексту діти переходять до здатності самостійно готувати усний виступ, міркувати, висловлювати думки, аргументувати їх. Вони не тільки здійснюють письмовий переказ тексту, а й самостійно пишуть твори на задану чи довільну тему.

Мовленнєвий розвиток підлітків пов'язаний з поєднанням і взаємопроникненням мислення та мовлення. Молодші підлітки вже складають

план усного, письмового тексту, старші – план виступу і дотримуються його, їх мовлення стає контрольованішим і регульованішим. У деяких значущих ситуаціях вони особливо намагаються висловлюватися правильно і красиво. Розширюється їх словниковий запас, удосконалюються навички оперування словом, що відкриває їм шлях до словесної творчості, багатьох зацікавлює нею. У мовленні підлітків нерідко проявляється таке явище, як власна мова підлітків. Вони часто послуговуються словесним максималізмом, який прямо чи опосередковано відображає їх переживання незвичного «космічного» порядку. Словесний максималізм («ніколи», «назавжди», «класно» тощо) нерідко трансформується в захоплення жаргонною лексикою, супроводжується лексичною недбалістю, навіть зневажливістю до культури мови, мовних традицій, схильністю до вживання оригінальних, на їхній погляд, словосполучень. Такі експерименти над мовою дослідники вважають закономірним явищем, породженим особливостями розвитку підлітків, оскільки нові переживання спонукають їх шукати відповідну форму словесного вираження, а відсутність її вони розглядають як невираженість свого Я, невідповідність дійсності.

Школа і навчання, як і раніше, займають велике місце в житті підлітка, але на провідні позиції, як вважає Д. І. Фельдштейн, виходить не навчання, а суспільно корисна діяльність, в якій реалізується його потреба у самовизначенні, самовираженні, визнання дорослим, його активності (участь у спортивних, творчих гуртках, секціях та факультативів, відвідування студій, участь у молодіжних громадських організаціях тощо).

Таким чином, підсумовуючи вище зазначене, можна стверджувати, що у *підлітковий період* відбувається становлення різних за ступенем близькості відносин: є просто товариші, близькі знайомі, друзі. Спілкування з ними виходить у цей час за межі школи і виділяється в самостійну важливу сферу життя. Спілкування з однолітками є для підлітка великою цінністю, іноді відсуває на другий план навчання і спілкування з рідними. Зазвичай першими таке «віддалення» дітей помічають матері. З'являється диференційоване ставлення до вчителів, і одночасно розвиваються засоби пізнання іншої людини,

формується нові критерії оцінки діяльності та особистості дорослого. Одна група критеріїв стосується якості викладання, інша – особливостей ставлення вчителя до підлітків. Молодші підлітки більше орієнтуються на другу групу, старші цінують учителів, які знають і вибагливі, але справедливі, доброзичливі і тактовні, які вміють цікаво та зрозуміло пояснювати матеріал, в темпі організовувати роботу на уроці, залучити до неї учнів і зробити її максимально продуктивною для всіх і кожного.

Навчальна робота в 5–6 класах загальноосвітньої школи створює сприятливі умови для переходу учнів до вищих рівнів абстракції й узагальнювального мислення. Учні більш усвідомлено й міцно оволодівають логічними операціями. Наукові поняття стають для них не тільки предметом вивчення, а й інструментом пізнання, аналіз і синтез явищ об'єктивної дійсності в їх закономірних зв'язках і відношеннях. У 7–8 класах діти дуже цінують ерудицію вчителя, вільне володіння предметом, прагнення дати додаткові до навчальної програми знання, цінують вчителів, у яких час на уроці не витрачається даремно, і не люблять тих, хто негативно ставиться до самостійних суджень учнів.

Мислення учнів 7–9 класів стає більш систематичним. Знання в цьому віці перетворюються в систему знань, яка є основою формування в них наукового світогляду й переконань. Утворення абстрактних понять і операцій з ними уже включають у собі уявлення, переконання, свідомість закономірних об'єктивних зв'язків світу. Для учнів 9 класів дедалі більш відчутною стає потреба в науковому обґрунтуванні та доведенні положень, думок висновків, критеріями істинності яких виступають не конкретні факти дійсності, а логічні доведення. Для учнів цього віку характерними є пошуки теоретичних пояснень явищ дійсності, виведення часткових зв'язків явищ з якого-небудь загального закону або підведення його під певну закономірність.

У підлітковому віці розширюється зміст поняття «навчання». В нього вноситься елемент самостійної інтелектуальної праці, спрямованого на задоволення індивідуальних інтелектуальних потреб, які виходять за рамки навчальної програми. Процес набуття знань для частини підлітків стає

суб'єктивно необхідним і важливим для теперішнього і підготовки до майбутнього. Саме в підлітковому віці з'являються нові мотиви навчання, пов'язані з формуванням життєвої перспективи і професійних намірів, ідеалів і самосвідомості, навчання для багатьох учнів набуває особистісний сенс і перетворюється у самоосвіту.

Істотну роль у процесі мислення учнів 7-9 починають відігравати наукові гіпотези, пошукові міркування. Розвивається здатність міркувати, обґрунтовувати свої судження, доводити істинність висновків, контролювати процес міркування, переходити від розгорнутих його форм, у яких обґрунтовуючи судження часто не формулюються, а маються на увазі. Завдяки цьому процес міркування стає економнішим і продуктивнішим. Формується система взаємозв'язаних узагальнених і образних операцій. У підлітковому віці починають формуватися елементи теоретичного мислення. Його специфічна якість – здатність міркувати гіпотетико-дедуктивно (від загального до часткового), тобто на основі одних загальних посилок шляхом побудови гіпотез та їх перевірки. Тут все йде в словесному плані, а змістом теоретичного мислення є вислів у словах чи інших знакових системах. Зрозуміло, далеко не всі підлітки досягають однакового рівня в розвитку мислення, але в цілому для них характерно: усвідомлення власних інтелектуальних операцій і управління ними; більш контрольованою і керованою стає мова; інтелектуалізація процесів сприйняття; формування настанови на роздуми.

1.3. Проблема підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

В умовах суспільної ситуації, що склалася на початку ХХІ століття в Україні, пріоритетом освіти стає становлення і розвиток творчої, активної особистості, з чітко вираженою суб'єктної позицією, здатною швидко адаптуватися до умов швидкозмінного суспільства. Важлива роль у цьому процесі належить педагогам, професійна підготовка яких вимагає постійної модифікації, пошуку нових підходів, педагогічних технологій, прийомів та

засобів.

Реформування національної системи освіти в Україні передбачає новий підхід до педагогічної підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей, здатних до розвитку математичного мислення учнів основної школи, виховання й навчання та педагогічної діяльності загалом. Педагогічні працівники мають стати основною силою відродження та створення якісно нової національної системи освіти. У зв'язку з цим, головна увага має бути зосереджена на підготовці нового покоління педагогічних працівників, підвищенні загальної культури, професійної компетентності та соціального статусу педагога. У законі України «Про вищу освіту» розглядається основна функція системи вищої освіти – відтворення й передання новим поколінням досвіду минулої та сучасної культури, підготовка їх до подальшої діяльності, формування в молоді на гуманістичних засадах світоглядних принципів. Ефективність роботи вищих навчальних закладів залежить не лише від програм навчання і виховання, а й і від особистості педагога, його взаємин зі студентами [5].

Проблему професійно-педагогічної підготовки та формування особистості сучасного вчителя досліджували О. О. Абдуліна, І. М. Богданова, А. М. Богуш, О. А. Дубасенюк, Е. Е. Карпова, Н. В. Кузьміна, З. Н. Курлянд, А. Ф. Линенко, А. К. Маркова, В. О. Сластьонін, Р. І. Хмельюк, О. С. Цокур та ін. Основними напрямками підготовки майбутнього вчителя визначено комплекс методологічних, педагогічних, методичних проблем, які ставляться і розв'язуються через залучення студентів вишів до практичної педагогічної діяльності, спрямованої на підвищення рівня їхнього професіоналізму.

В останні десятиліття у вітчизняній та зарубіжній педагогіці досліджено проблеми неперервної педагогічної освіти (В. П. Андрющенко, Н. І. Ничкало, Л. Є. Сигаєва), проблемам та перспективам вищої педагогічної освіти (А. М. Алексюк, Є. П. Белозерцев), педагогічної майстерності (Є. С. Барбіна, І. А. Зязюн, О. А. Лавриненко), питання історії й філософії вищої педагогічної освіти (В. Г. Кремень, В. С. Курило, В. І. Луговий), формування професійної готовності студентів ВНЗ до педагогічної діяльності (І. Я. Глазкова,

С. М. Калаур, Л. Г. Кондратова), самоосвіта, самоактуалізація, самовдосконалення майбутніх педагогів (М. Ю. Рогозіна, Л. М. Кобильнік, Т. В. Шестакова), формування педагогічної творчості (О. А. Кривильов, В. А. Кан-Калик, Н. В. Мартишина, С. О. Сисоєва), формування професійної компетентності майбутніх учителів (І. В. Букреєва, О. В. Добудько, А. Г. Кирилов, Н. М. Мурована, Є. М. Павлютенков, В. І. Саюк, А. В. Хуторської, Р. І. Хмелюк, З. Н. Курлянд, Г. В. Монастирна).

Зміст поняття «підготовка» в педагогічній енциклопедії розглядається як сукупність спеціальних знань, умінь і навичок, якостей, трудового досвіду й норм поведінки, які забезпечують можливість успішної роботи з визначеної професії; процес повідомлення відповідних знань й умінь [8]. За педагогічним словником, «підготовка» – це формування та збагачення настанов, знань та вмінь, які необхідні індивіду для адекватного виконання специфічних завдань [6]. Енциклопедія професійної освіти визначає «підготовку» як загальний термін стосовно прикладних завдань освіти, коли передбачається засвоєння певного соціального досвіду з метою його подальшого застосування під час виконання специфічних завдань практичного, пізнавального чи навчального характеру. Причому такі завдання найчастіше пов'язані з певним видом регулярної діяльності. Сенс поняття «підготовка» розкривається у двох його значеннях: як навчання, тобто як деякий спеціально організований процес формування готовності до виконання майбутніх завдань, та як готовність, під якою розуміють наявність компетенції, знань, умінь та навичок, необхідних для успішного виконання певної сукупності завдань [10]. В аспекті нашого дослідження ми більш прихильні, саме, до другого підходу (наявність компетенцій).

Згідно з українським енциклопедичним словником, «підготовка» визначається як «запас знань, отриманий будь-ким». Також зазначається, що цей термін походить від слова «підготувати», сутнісними значеннями якого є «результат навчання – це процес надання необхідних знань для чогось» та «сукупність попередніх дій, які полегшують реалізацію якихось подальших дій чи процесів»; як сукупність спеціальних знань, умінь та навичок, що

дозволяють виконувати роботу в певній галузі діяльності [8].

Проведений аналіз психолого-педагогічної літератури дозволяє стверджувати, що сьогодні не існує єдиного погляду на трактування поняття «підготовка». Так, М. Васильєва вважає, що під терміном «підготовка» слід розуміти процес формування, удосконалення знань, умінь, навичок, якостей особистості, необхідних для виконання діяльності, здійснюваної в ході навчання, самоосвіти або професійної освіти [18]. У свою чергу, С. Головін зазначав, що це підготовка людини до оволодіння певною професією та виконання відповідної професійної діяльності на достатньо високому рівні [9].

На нашу думку, *«підготовка»* – це процес, у якому формуються та вдосконалюються професійні знання, уміння, навички та особистісні якості, що необхідні в майбутній педагогічній діяльності.

Професійна підготовка в науково-практичній літературі також має різні тлумачення. За педагогічним словником, професійна підготовка є системою професійного навчання, метою якої є прискорене набуття тими, хто навчається, навичок, необхідних для виконання певної роботи або ж групи робіт [2]. Досить часто розглядають професійну підготовку як сукупність уже отриманих людиною спеціальних знань, умінь та навичок, особистісних якостей, власного досвіду роботи та усвідомлених норм поведінки, що забезпечують можливість успішної роботи з певної професії.

У культурологічному просторі професійна підготовка представлена як освітній процес, у якому студент і викладач реалізують себе як суб'єкти культури, а зміст освіти будується відповідно до змісту педагогічної культури із застосуванням особистісно зорієнтованих технологій, культурних критеріїв і оцінок рівня готовності вчителя до професійної педагогічної діяльності [4].

Окремі науковці (О. Абдуліна, Н. Кузьміна, Н. Тализіна та ін.) зазначають, що професійна підготовка майбутнього вчителя – це процес формування й набуття настанов, знань та вмінь, необхідних спеціалісту для належного виконання спеціальних завдань навчально-виховного процесу. Інші (Л. Ахмедзянова, І. Богданова, Е. Карпова, Н. Кічук та ін.) наголошують на тому, що професійна підготовка майбутнього вчителя – це цілісний процес

засвоєння й закріплення загально-педагогічних та соціальних знань, умінь і навичок [1].

Процес підготовки майбутнього вчителя на сучасному етапі можна умовно поділити на такі основні складники: загальна підготовка методологічно-розвивальна); спеціально-професійна (психолого-педагогічна, методична); особистісна підготовка (самовиховання особистості майбутнього педагога, його самовизначення). Сучасний навчальний план, який відображає зміст професійної підготовки майбутнього спеціаліста, передбачає, що важливе місце в системі професійної підготовки вчителів належить дисциплінам психолого-педагогічного циклу. Виокремлемо загальнопедагогічну підготовку як елемент загальної, спеціально-професійної та особистісної підготовки майбутнього вчителя. Результатом такої підготовки є оволодіння студентами певним рівнем змістовно-процесуальних та наукових основ педагогічної діяльності, формування у них цілісного комплексу загальнопедагогічних знань, умінь, навичок [4, 35-37].

Отже, враховуючи процеси модернізації національної освіти, сучасні науковці виділяють різні аспекти професійної підготовки майбутніх учителів та пропонують різноманітні концепції, підходи, форми, методи та технології, більшість з яких можна застосовувати у практиці навчання і виховання майбутніх учителів різних предметів, але, оскільки дослідження спрямоване на підготовку майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін, вважаємо, що доцільно розглянути підготовку майбутніх учителів саме фізико-математичних спеціальностей.

Проблема підготовки майбутніх учителів фізики та математики була предметом досліджень багатьох учених. Теорії і практиці підготовки майбутнього вчителя математики присвячені роботи І. А. Акуленко, Г. П. Бевза, М. І. Бурди, О. С. Дубинчук, А. І. Кузьмінського, Н. М. Лосєвої, А. Г. Мордковича, В. Г. Моторіної, О. І. Скафи, З. І. Слєпкань, Н. А. Тарасенкової, В. С. Швеця та інших науковців.

Досліджено різні аспекти теоретичної і методичної підготовки вчителя фізики (О. І. Бугайов, С. У. Гончаренко, О. І. Ляшенко, В. А. Шарко та ін.);

теоретична і практична підготовка до розв'язування фізичних задач (С. У. Гончаренко, Є. В. Коршак, А. І. Павленко, та інші). О. О. Абдуліна вважає, що загально-педагогічна підготовка вчителя фізико-математичних дисциплін – це процес навчання студентів у системі навчальних занять з педагогічних дисциплін і педагогічної практики й результат, що характеризується певним рівням розвитку особистості вчителя, сформованості педагогічних знань, умінь і навичок [1].

Підготовка майбутніх педагогів до майбутньої професії здійснюється як під час вивчення загально-технічних та фахових дисциплін, так і в ході вивчення психолого-педагогічних дисциплін. Відтак, саме у студентські роки необхідно формувати в майбутніх педагогів психолого-педагогічну готовність до професійної діяльності кваліфікованих фахівців та постійного самовдосконалення. У зв'язку з цим, С. Батишев висловлює свою думку так: «потрібна щоденна і наполеглива праця над розвитком здібностей до педагогічної діяльності, формування комунікативних умінь, власної професійної підготовки, педагогічної культури і фахової майстерності. Необхідно створити всі умови для формування та розвитку якостей особистості педагога до професійного навчання, які будуть сприяти високоефективній майбутній професійній діяльності» [10, с. 45].

І. А. Зязюн вважав, що основна стратегія підготовки педагогічних кадрів в умовах модернізації освіти повинна орієнтуватися на збереження і розвиток як класичної, так і педагогічної університетської освіти. Гармонійне поєднання обох форм дає можливість забезпечити систему освіти кваліфікованими педагогічними кадрами з різним характером підготовки в різних навчальних закладах України [76].

Суголосні з думками Р. С. Гуревича і А. М. Коломієць, які вважають, що одним із головних завдань педагогічного процесу підготовки вчителя є перетворення особистості студента у вчителя-професіонала, спроможного вирішувати все різноманіття завдань, пов'язаних із навчанням, вихованням і розвитком школярів. На їхню думку, головними у навчальному процесі педагогічного вишу мають стати такі напрями: інтеграція, гуманізація,

професійна спрямованість, естетизація. Тобто заняття з кожної дисципліни мають бути пронизані міжпредметними зв'язками, враховувати інтереси і здібності кожного студента, мати безпосередній вихід на шкільну програму, містити емоційні моменти (цікаві історичні факти, демонстрацію витворів мистецтва, застосування аудіо та відеозаписів тощо). Автори наголошують на значній ролі теоретичної підготовки в професійній діяльності педагога, спрямованості студентів на неперервний професійний розвиток, самовдосконалення, розкриття внутрішнього потенціалу, творчість.

У роботі Є. І. Смірнова проектування педагогічного процесу у системі професійної освіти майбутніх учителів математики побудовано на єдності чотирьох чинників: фіндування, дидактичної системи, стійкості шкільних математичних знань, творчої активності студентів. Гармонізація інтересів суспільства та особистих інтересів і мотивів діяльності студентів вищих педагогічних навчальних закладів, на думку вченого, визначає такі цілі та завдання професійної підготовки учителя математики в організаційній структурі цілісного педагогічного процесу:

- забезпечити підготовку вчителя математики на високому предметному, педагогічному, гуманітарному та методичному рівнях з широким спектром реалізації професійних можливостей для роботи в різнопрофільних школах за такими критеріями: базовий рівень навченості математичних дисциплін (професійний рівень); академічний рівень навченості математичних дисциплін (фундаментальний рівень); матеріалізація мотиваційної сфери навчання математики (пізнавальний інтерес); базовий рівень;

- сформувати у ході педагогічного процесу особистість учителя математики як соціально адаптовану професії педагога – адаптивні можливості (професійна самооцінка, рівень тривожності тощо); комунікативні якості; педагогічна спрямованість особистості, мотиви, інтереси; рівень розвитку загальнонавчальних знань, умінь та навичок;

- сформувати творчу активність особистості майбутнього вчителя математики – трансформація та перехід знаково-символічних систем: вербальної, графічної, символічної (когнітивна візуалізація знань, моделювання,

процесуальна орієнтація тощо); збір даних, висунення і перевірка гіпотез, рефлексія; антиципаційна діяльність (формалізація функціональної глобальної сутності математичних об'єктів, наочність наступності, наочно-графічні асоціації, наочне моделювання майбутньої професійної діяльності тощо); серійність завдань навчального та навчально-дослідницького характеру з метою формування прийомів наукового мислення, як-от: аналіз, синтез, моделювання тощо;

- забезпечити розвиток професійних особистісних якостей майбутнього учителя математики: математичне мислення; педагогічна майстерність; функціональні механізми психіки (сприймання, мислення, мовлення, пам'ять, психомоторика, самоаналіз); воля, характер, темперамент, здібності;

- створити психолого-педагогічні та технологічні умови для диференціації навчання математики [[146](#)].

З огляду на те, що педагогічна діяльність за своєю природою має творчий характер, вважаємо, що з метою формування та розвитку психолого-педагогічної готовності майбутнього педагога професійного навчання до формування професійної мобільності, необхідно у процесі підготовки у вищому навчальному закладі формувати такі професійні значущі якості педагога: креативність, творчі вміння, вміння розв'язувати математичні та фізичні задачі, застосовувати активні методи навчання, уміння аналізувати результати власної діяльності. Водночас слід зазначити, що педагог фізико-математичних дисциплін повинен виявляти інтерес до викладання матеріалу і сам займати активну позицію щодо пошуку нових ресурсів свого власного розвитку та мислення.

Специфіка фізико-математичних дисциплін полягає у тому, що їх базові знання й уміння є значимим як для створення у свідомості майбутнього вчителя єдиної наукової картини довколишнього світу, так і для застосувань у життєвих ситуаціях, у технічній та практичній діяльності сучасної людини; в цих дисциплінах широко використовуються уявні поняття й абстракції, знакова символіка й математичний апарат.

Ефективність і якість навчання фізико-математичних наук визначаються

не тільки глибиною і міцністю оволодіння майбутніми вчителями знаннями, вміннями та навичками, а й рівнем їхнього розвитку, ступенем підготовки до самостійного оволодіння знаннями. Самі по собі знання і вміння з математики та фізики не визначають рівень розумового розвитку людини без уміння використовувати їх у нових нестандартних ситуаціях, без готовності до самостійного вирішення навчальних проблем, не обов'язково з галузі фізико-математичних дисциплін.

Таким чином, необхідно подбати про чітку організацію позааудиторної навчально-виховної діяльності, яка, за своєю сутністю, є джерелом виправлення недоліків у роботі майбутнього фахівця в галузі фізики та математики. Позааудиторна навчально-виховна діяльність стимулює формування особистості майбутнього педагога за умови професіоналізації всіх зовнішніх взаємодій на студентів. На позааудиторних заняттях повинна переважати теоретична творча сторона над відтворюючою в діяльності студентів і викладачів; можна використати частково-пошуковий та дослідницький методи навчання, що вимагає від учителя високої майстерності. Крім того, досить складний зміст теоретичного і практичного матеріалу математики та фізики, також вимагає ґрунтовної підготовки вчителя додаткові високі вимоги з онтодидактичної переробки цього матеріалу. Тому організація і проведення різних типів занять дозволяє надати майбутньому вчителю поряд з різнобічною математичною підготовкою ще й спеціальну методичну підготовку.

Підводячи підсумок, зазначимо, що під *підготовкою майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи* розуміємо цілеспрямований, планомірний і організований процес педагогічних впливів, як у процесі навчання, так і в позанавчальний час, унаслідок яких в студентів формуються відповідні розумові якості й операції професійно-математичної спрямованості.

Отже, підготовка майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін у вищому навчальному закладі повинна передбачати залучення майбутніх педагогів до різноманітних форм організації навчання із використанням нових технологій навчання. Особлива увага викладачів вищого навчального закладу

повинна бути зосереджена на розвиток потенціалу, формування стійкої мотивації і професійної компетентності майбутніх учителів з розвитку математичного мислення учнів основної школи.

Підготовка майбутніх фахівців може бути спрямована на формування певних інтегративних якостей, серед яких готовність та підготовленість. В аспекті дослідження результатом підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи розуміємо підготовленість майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

Зауважимо, що в загальному розумінні, підготовленість – це комплексний результат підготовки; отримання необхідної підготовки; придатність до чогось.

У довідковій літературі підготовленість визначається як «комплекс набутих знань, навичок, умінь, якостей, які дозволяють успішно виконувати певну діяльність [2, с. 299].

Водночас, в науковій літературі відсутнє чітке розмежування понять «готовність» та «підготовленість». Крім того, одні й ті самі складники зараховують як до структури готовності, так і до структури підготовленості. На нашу думку, розуміння сутності й структури готовності та підготовленості певною мірою співвідносяться також із змістом відповідної компетентності майбутнього фахівця.

Із цього приводу М. О. Малькова зауважує, що «формування готовності означає орієнтування освіти на розвиток психологічних здібностей, творчих можливостей суб'єкта до майбутньої професійної діяльності, створення, розвиток і корекцію вмінь і навичок, від яких залежить успішне виконання професій-них функцій і обов'язків» [5, с. 10].

О. Г. Карпенком визначено ознаки, що характеризують рівень соціально-психологічної готовності студентів: творчий потенціал, готовність до самоосвіти, наявність пізнавальних, організаторських, конструктивних, комунікативних умінь і самооцінка готовності до діяльності [3, с. 32].

На думку З. З. Фалинської, професійна готовність – це «інтегративна складна характеристика особистості, що визначається як системна сукупність професійних якостей, необхідних для самостійної фахової діяльності» [9, с. 9]; «спрямованість особистості, яка ґрунтується на потребах, переконаннях, поглядах, вольових та інтелектуальних якостях, знаннях, уміннях та навичках (організаційні, гностичні, комунікативні, конструктивні)» [9, с. 15].

А. А. Деркач вважає, що основою стану готовності є головним чином прояв особистісних особливостей суб'єкта, що представляють собою систему, що включає мотиваційний, вольовий, інтелектуальний, емоційний і психомоторний компоненти. «Формування готовності позначає утворення системи таких мотивів, відносин, установок, рис особистості, нагромадження знань, умінь, навичок, які, активізуючись, забезпечують вихователю можливість ефективно виконувати свої функції» [10, с. 19].

У дослідженнях М. С. Малешін відзначено, що найбільш часто поняття готовності до діяльності зв'язується (або навіть ототожнюється) з поняттям профпридатності і розглядається як наявність якостей, необхідних і досить розвинених (сформованих) для успішного виконання якоїсь конкретної діяльності або, іншими словами, для успішної роботи з даної спеціальності в рамках певної професії.

Іншими словами, готовність включає придатність, яка передбачає здібності, в поєднанні з позитивним ставленням до діяльності та цілеспрямованою тренуванням, в результаті якої індивідуум опановує знаннями, вміннями та навичками, достатніми і необхідними для успішної участі в обраній діяльності.

У дослідженнях Р. І. Прядив'яної готовність до діяльності класного керівника студентів педагогічного інституту досліджується в особистісному плані, як складне утворення, що виявляється «як потенційне якість особистості фахівця» [31, с. 21]. Вона зазначає, що «основними компонентами структури готовності є теоретичні та методичні знання, професійні та прикладні уміння, позитивне ставлення до роботи ...» [31, с. 12], де визначальним компонентом в структурі готовності є позитивне ставлення до діяльності.

«У найзагальнішому вигляді, – зазначають М. І. Дьяченко та Л. А. Кандибовіч, – загальна готовність являє собою структуру, до якої входять:

- позитивне ставлення до того чи іншого виду діяльності, професії.
- адекватні вимогам діяльності і професії риси характеру, темперамент, мотивація.
- необхідні знання, навички, вміння.
- стійкі професійно важливі особливості сприйняття, уваги, мислення, емоційних і вольових процесів [13, с. 20].

Аналіз сутності поняття «готовність» в аспекті дослідження дозволяє дійти висновку, що вчені (Л. В.-В. Вейланде, М. М. Ярошко та ін.) вважають її більш широким поняттям, ніж підготовленість, і розглядають останню як складову готовності.

Зауважимо, що в загальному розумінні, підготовленість – це комплексний результат підготовки; отримання необхідної підготовки; придатність до чогось.

У довідковій літературі підготовленість визначається як наявність підготовки до певної роботи [130]; «комплекс набутих знань, навичок, умінь, якостей, які дозволяють успішно виконувати певну діяльність» [73, с. 299].

Підготовленість як «новоутворення, що виникає в результаті спеціальної цілеспрямованої підготовки» до професійної діяльності, визначає С. І. Іванніков [91, с. 16]. Структура підготовленості, на думку автора, містить теоретичний, практичний та орієнтувальний-цільовий компоненти. Як вважає науковець, проявом теоретичного компонента такої підготовленості є обізнаність студентів із сутністю індивідуалізації та диференціації навчання і виховання учнів, принципами і способами їх відтворення в умовах навчально-виховного процесу, під час фізичного виховання учнів тощо. Практичний компонент, зазначає автор, виявляється в уміннях майбутніх учителів практично застосовувати індивідуально-диференційований підхід у плануванні та організації фізичної діяльності учнів на уроках фізичної культури та в позанавчальний час. Орієнтувальний-цільовий компонент досліджуваної підготовленості визначає цілі, на досягнення яких зорієнтована діяльність учителя початкової школи при

застосуванні індивідуально-диференційованого підходу у фізичному вихованні учнів [91, с. 16].

Природничо-наукову підготовленість майбутніх молодших спеціалістів технічного профілю Л. В. Моторна визначає як «інтегративну характеристику, що передбачає здатність до вирішення навчальних і професійних задач у відповідності з вимогами підготовки фахівців технічного профілю, яка спирається на природничо-наукові знання та вміння» [146, с. 9]. До структури означеної підготовленості дослідниця відносить мотиваційний, когнітивний та операційний компоненти, а її показниками вважає: потребу студентів у вдосконаленні власної природничо-наукової підготовленості; інтенсивність емоцій, бажань щодо опанування природничо-науковими дисциплінами; прагнення студентів збирати і досліджувати теоретичний і практичний матеріал з природничих дисциплін, який слугуватиме для здобуття базових професійних знань; усвідомлення студентами практичної значущості природничо-наукової підготовки у майбутній професійній діяльності; теоретичні знання з природничо-наукових дисциплін; обізнаність з особливостями застосування природничо-наукових знань у майбутній професійній діяльності; здатність ґрунтовно оцінювати технічні явища з позицій різних дисциплін, зокрема природничо-наукових; уміння студентів аналізувати, синтезувати, узагальнювати, формулювати і розв'язувати завдання, експериментувати, вносити раціоналізаторські пропозиції; вміння студентів застосовувати одержані природничо-наукові знання в процесі розв'язання прикладних задач під час вивчення спеціальних дисциплін та в професійній діяльності; творчість у використанні природничо-наукових знань у нових професійних ситуаціях.

Досліджуючи підготовленість студентів заочної форми навчання до самостійної навчальної діяльності, В. В. Нестеренко тлумачить останню як «здатність до самостійного опрацювання навчальної інформації й організації пізнавальної діяльності, необхідних для підготовки до професійної діяльності та її здійснення» [153, с. 205]. Компонентами такої підготовленості автор вважає загальні розумові здібності (узагальнення й аналіз матеріалу, інертність мислення та переключення, емоційні складові мислення й відволікання,

швидкість і точність сприйняття, розподіл і концентрація уваги, вживання мови, грамотність тощо), уміння опрацьовувати інформацію (знаходити закономірності, визначати суттєві ознаки, складні аналогії, виключати поняття тощо) та відкритість до змін (ригідність – мобільність) [153, с. 211].

Наведені тлумачення дозволяють дійти висновку, що в науковій літературі відсутнє чітке розмежування понять «готовність» та «підготовленість». Більш того, одні й ті самі складники відносять як до структури готовності, так і до структури підготовленості. На нашу думку, розуміння сутності й структури готовності та підготовленості певною мірою співвідносяться також із змістом відповідної компетентності майбутнього фахівця [96].

Враховуючи вище викладене та тезу, що «професійна готовність – це суб'єктивний стан особистості, яка вважає себе здібною та підготовленою до певної професійної діяльності і прагне до її виконання. Вона не обов'язково узгоджується з об'єктивною професійною підготовленістю» [182, с. 362], результатом підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи в започаткованому дослідженні було обрано відповідну підготовленість.

Отже, *підготовленість майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи* – це інтегральне особистісне утворення, що забезпечується сформованістю професійних знань, практичних умінь і навичок, а також особистісних якостей майбутнього вчителя фізико-математичних спеціальностей, необхідних для організації навчально-виховного процесу, спрямованого на розвиток математичного мислення учнів основної школи.

Для визначення структури підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи виходили з того, що вона є особистісною, оскільки в ній проявляється інтерес і ставлення до професійної діяльності; почуття відповідальності; упевненість в успіху; натхнення; потреба у виконанні поставлених завдань на високому рівні; керування своїми почуттями;

мобілізація сил. Крім того, така підготовленість є когнітивно-операційною, бо містить інструментарій фахівця: його професійні знання, вміння, навички.

Отже, *структурними компонентами досліджуваної підготовленості* було обрано:

Мотиваційно-настановчий компонент – свідчить про бажання майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей оволодівати знаннями, вміннями і навичками щодо розвитку математичного мислення учнів основної школи; зумовлений наявністю настанов щодо сутності та специфіки розвитку математичного мислення учнів основної школи.

Когнітивно-конативний компонент – відображає професійно значущі вміння та навички майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей з розвитку математичного мислення учнів основної школи.

Рефлексивно-оцінний компонент – характеризує здатність майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до саморегуляції та керування своїм емоційним станом, спроможність аналізувати та оцінювати результати своєї діяльності.

Структура підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи:

Мотиваційно-настановчий компонент включає відповідні показники: мотивація на професійно-педагогічну діяльність; мотивація на створення позитивного індивідуального іміджу сучасного вчителя; мотивація на самовдосконалення в професійній діяльності.

Когнітивно-конативний компонент містить такі показники, як: наявність професійно-орієнтованих знань, обізнаність с прийомами педагогічного спілкування, обізнаність з вітагенними технологіями з голографічними проєкціями та уміння їх застосовувати; обізнаність з фізико-математичним апаратом та вміння його використовувати; дослідницькі вміння; обізнаність з математичним мисленням та специфікою його розвитку в учнів.

Рефлексивно-оцінний компонент включає відповідні показники: рефлексивні педагогічні вміння, адекватна самооцінка, здатність до творчості.

Висновки з першого розділу

Розглянуто теоретичні підходи до трактування поняття «мислення», феномена «математичне мислення» у психолого-педагогічній літературі. На підставі аналізу наукового фонду (П. К. Анохін, Ю. Б. Гіппенрейтер, Б. І. Додонов, В. Г. Зазикін, К. Е. Ізард, Е. А. Климов, Д. А. Леонт'єв, С. Д. Максименко, Р. С. Немов, В. В. Нуркова, Н. Б. Березанська, Є. І. Рогов, С. Л. Рубінштейн, П. В. Симонов, П. А. Сорокун, Л. Д. Столяренко, П. М. Якобсон, Н. А. Підгорецький, Н. Ф. Тализіна, Калошина А. П. та інші.) з'ясовано, що мислення – це процес, що характеризує активність особистості, отримує свій найбільший розвиток у діяльності.

Під математичним мисленням розуміємо таку його форму, в якій проявляється теоретичне мислення в процесі пізнання особистістю математики як науки, у процесі застосування математики в інших науках, техніці, народному господарстві тощо; мислення, що зумовлене самою природою математичної науки, її методами і прийомами пізнання явищ реальної дійсності. Виокремлюємо такі якості математичного мислення: гнучкість, активність, цілеспрямованість, раціональність, глибина, широта, критичність, доведеність, організованість пам'яті, чіткість і лаконічність мови і запису.

Визначено, що розвиток математичного мислення учнів основної школи – процес формування якостей і операцій математичного мислення, розвиток умінь і навичок використання законів мислення в пізнавальній діяльності, перенесення прийомів розумової діяльності з однієї галузі знань в іншу. Зазначено, що специфіка розвитку математичного мислення учнів основної школи полягає в перетворенні видів і форм мислення в процесі засвоєння абстрактної та більш узагальненої інформації в ході пізнавальної діяльності.

Встановлено, що навчальна робота в 5–6 класах загальноосвітньої школи створює сприятливі умови для переходу учнів до вищих рівнів абстракції й узагальнювального мислення. Учні більш усвідомлено й міцно оволодівають логічними операціями. Наукові поняття стають для них не тільки предметом вивчення, а й інструментом пізнання, аналіз і синтез явищ об'єктивної дійсності

в їх закономірних зв'язках і відношеннях. Мислення учнів 7–9 класів стає більш систематичним. Знання в цьому віці перетворюються в систему знань, яка є основою формування в них наукового світогляду й переконань. Утворення абстрактних понять і операцій з ними уже включають у собі уявлення, переконання, свідомість закономірних об'єктивних зв'язків світу. Для учнів 9 класів дедалі більш відчутною стає потреба в науковому обґрунтуванні та доведенні положень, думок висновків, критеріями істинності яких виступають не конкретні факти дійсності, а логічні доведення. Для учнів цього віку характерними є пошуки теоретичних пояснень явищ дійсності, виведення часткових зв'язків явищ з якого-небудь загального закону або підведення його під певну закономірність.

Відповідно до наукових досліджень учених (О. О. Абдуліна, І. М. Богданова, А. М. Богуш, О. А. Дубасенюк, Е. Е. Карпова, Н. В. Кузьміна, З. Н. Курлянд, А. Ф. Линенко, А. К. Маркова, В. О. Сластьонін, Р. І. Хмелюк, О. С. Цокур та ін.) уточнено, що під підготовкою майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи розуміємо цілеспрямований, планомірний і організований процес педагогічних впливів, як у процесі навчання, так і в позанавчальний час, унаслідок яких у студентів формуються відповідні розумові якості й операції професійно-математичної спрямованості. Результатом такої підготовки вважаємо підготовленість майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи, яку визначаємо як інтегральне особистісне утворення, що забезпечується сформованістю професійних знань, практичних умінь і навичок, а також особистісних якостей майбутнього вчителя фізико-математичних спеціальностей, необхідних для організації навчально-виховного процесу, спрямованого на розвиток математичного мислення учнів основної школи.

До структури досліджуваної підготовленості уналежнюємо такі компоненти: мотиваційно-настановчий (показники: мотивація на професійно-педагогічну діяльність; мотивація на створення позитивного індивідуального іміджу сучасного вчителя; мотивація на самовдосконалення в професійній

діяльності); когнітивно-конативний (показники: наявність професійно-орієнтованих знань, обізнаність с прийомами педагогічного спілкування, обізнаність з вітагенними технологіями з голографічними проекціями та вміння їх застосовувати; обізнаність з фізико-математичним апаратом та вміння його використовувати; дослідницькі вміння; обізнаність з математичним мисленням та специфікою його розвитку в учнів); рефлексивно-оцінний (показники: рефлексивні педагогічні вміння, адекватна самооцінка, здатність до творчості).

РОЗДІЛ 2. ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ДО РОЗВИТКУ МАТЕМАТИЧНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

2.1. Педагогічні умови підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

Обґрунтовуючи педагогічні умови, що забезпечують підготовку майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи, з'ясуємо, яким чином тлумачать поняття

«умова» та «педагогічна умова» наукові джерела.

У філософії умови визначаються як те, від чого залежить щось інакше, як істотний складник комплексу об'єктів (речей, їх станів, взаємодій) за наявності якого витікає існування цього явища. Сукупність конкретних умов цього явища утворює середовище його перебігу, від якого залежить дія законів природи й суспільства. Умова, як одна з категорій детермінізму, утворює момент загального діалектичного взаємозв'язку. У залежності від причини, що породжує те чи те явище, умова складає середовище, обстановку, в якій воно виникає, існує, розвивається. Умова – це не лише те, що впливає на речі, але й те, без чого не може бути речі як такої, що слугує передумовою, підґрунтям її виникнення. Речі, їх стани та взаємодія, весь цей комплекс у цілому, називають достатніми умовами явища. Якщо з можливих наборів достатніх умов обрати найбільш загальні, то отримаємо достатні умови, тобто такі, що представлені кожного разу, коли має місце зумовлене явище [83; с.68].

У тлумачному словнику української мови зазначається, що умова – це необхідна обставина, яка робить можливим здійснення, створення, утворення чого-небудь або сприяє чомусь [8, с. 632]. До умов зазвичай відносять зовнішні і (або) внутрішні обставини, те, від чого що-небудь, залежить (С. І. Ожегов).

Отже, без наявності таких обставин бажане явище виникнути не може. Оскільки розкриваємо зміст поняття «педагогічні умови» пов'язані підготовкою майбутніх учителів, то логічним є твердження, що мова йде про обставини, пов'язані з організацією навчально-виховного процесу у вищому навчальному закладі, з тим зовнішнім навчально-виховним середовищем, у якому відбувається пізнавальна, навчальна, науково-дослідницька і виховна діяльність студентів, спрямована на формування в них насамперед професійних знань, умінь і навичок, розвиток їхньої світоглядної культури, професійної компетентності тощо. Зазначимо, що умови є важливим фактором результативності, оскільки вони складають саме те середовище, в якому виникають, існують та формуються необхідні явища.

Аналіз наукових джерел свідчить про те, що педагогічними умовами прийнято вважати зовнішні обставини, які забезпечують функціонування та

розвиток процесу, що вимагає певного упорядкування – організації. Організація розуміється як процес досягнення визначеності в зовнішніх і внутрішніх відносинах систем, необхідної для забезпечення стійкості систем у змінному середовищі проживання [5].

М. В. Зверєва під педагогічними умовами розуміє змістову характеристику компонентів (зміст, організаційні форми, засоби навчання та характер взаємин між об'єктом та суб'єктом навчання), що конструюють педагогічну систему [2]. С. У. Гончаренко визначає педагогічні умови як сукупність заходів (об'єктивних можливостей) педагогічного процесу [3]. На думку А. Я. Найн, педагогічні умови – це сукупність об'єктивних можливостей змісту, форм, методів, засобів і матеріально-просторового середовища, що спрямовані на вирішення поставлених завдань [4].

Під педагогічними умовами такі дослідники, як В. І. Андреев, В. С. Ледньов, В. Я. Ляудіс, розуміють сукупність об'єктивних можливостей, обставин і заходів, які супроводжують освітній процес, що певним чином структуровані й спрямовані на досягнення мети.

Виходячи із зазначеного вище, можна визначити педагогічні умови як:

- комплекс взаємозалежних і взаємозумовлених заходів педагогічного процесу, що забезпечують досягнення конкретної мети;
- особливості організації навчально-виховного процесу у вищому навчальному закладі, що детермінують результати виховання, освіти та розвитку особистості студента, об'єктивно забезпечують можливість їх досягнення.

Таким чином, *педагогічні умови підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи* – це комплекс спеціально створених обставин, цілеспрямовано організованих заходів та видів діяльності, змін традиційного перебігу навчально-виховного процесу, який позитивно впливає на хід цього педагогічного процесу та якість прикінцевих результатів. Успішний перебіг та результат цього процесу забезпечує сформовану професійну компетентність майбутнього вчителя у питаннях розвитку математичного мислення учнів.

Обґрунтовуючи педагогічні умови підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей, виходили з того, що сучасний стан математичної освіти вимагає зосередження уваги на якості підготовки майбутніх фахівців, зокрема вчителів фізики та математики. Сучасне викладання математики не в помній мірі може зацікавити учнів в її вивченні, тому сьогодні потрібно шукати шляхи модернізації освіти передусім використовуючи особистісно зорієнтоване навчання та компетентнісний підхід до процесу вивчення фізики та математики.

Наявний рівень підготовки вчителів не зовсім відповідає вимогам суспільства, тому виникає гостра потреба у підготовці учителів здатних навчати так, щоб процес навчання приносив радість дітям, щоб вони хотіли йти до школи, щоб замість регламентацій дій учнів спонукати їх до творчості. На противагу наявному сьогодні образу вчителя, який здебільшого є тільки «джерелом» інформації, коригує діяльність учнів і їх оцінює, командує, дає вказівки, володіє тільки авторитарним стилем спілкування, поступово складається уявлення про нову генерацію вчителів, які вміють слухати учня і приймати його таким, яким він є, враховувати його інтереси, потреби, мотиви, наміри, бажання, індивідуальні унікальні особливості, навчати його розуміти себе і свій внутрішній світ, свої здібності, стиль, створювати атмосферу прийняття, відчувати задоволення від його росту і самоактуалізації, встановлювати адекватний зворотний зв'язок.

Зазначене вище знаходить розгорнуте втілення в науковій позиції М. С. Гафітуліна, він зазначає, що дослідницька діяльність є специфічною людською діяльністю, яка регулюється свідомістю й активністю особистості, спрямована на задоволення пізнавальних та інтелектуальних потреб. Продуктом дослідницької діяльності є нове знання, одержане відповідно до поставленої мети, у відповідності до об'єктивних законів і наявних обставин, які визначають реальність і досяжність мети. Специфіку та сутність цієї діяльності визначають вибір конкретних способів та засобів дій через постановку проблеми, вичленення об'єкта дослідження, проведення експерименту, створення гіпотези (теорії), передбачення і перевірка отриманого знання.

У контексті дослідження особливого значення набуває усвідомлення

студентами того факту, що дослідницька діяльність завжди є отримання нового знання про довколишній світ – у цьому її принципова відмінність від діяльності навчальної, просвітницько-пізнавальної: дослідження завжди передбачає виявлення якоїсь проблеми, якоїсь суперечності, білої плями, які потребують вивчення й пояснення, тому вона починається з пізнавальної потреби, мотивації пошуку. Нове знання може мати як частковий, так і узагальнювальний характер. Це або закономірність, або знання про деталі, про їх місце в тій чи іншій закономірності. (Л. А. Тисько).

Спираючись на вищесказане, першою педагогічною умовою підготовки майбутніх учителів визначено: ***актуалізація позитивної настанови майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей на науково-дослідну роботу з учнями.***

Сучасний етап розвитку української освітньої галузі характеризується кардинальними змінами, зумовленими, з одного боку, сформованими й міцно утримуваними традиціями радянської освіти, з іншого – соціально-економічними й політичними умовами, що дають чітко зрозуміти: ізольовано, відокремлено українська освітня система не зможе повноцінно функціювати, забезпечуючи підготовку конкурентоспроможного фахівця міждержавного рівня.

Як би не був професійно підготовлений майбутній учитель, він зобов'язаний постійно вдосконалювати свої особистісні якості, підвищувати свою компетентність з предмета, створюючи таким чином власний імідж. На сьогоднішній день під іміджем розуміють цілісну систему зовнішніх характеристик людини, які покликані підкреслити або ж створити унікальність, своєрідність особистості. Імідж впливає на особистісну і професійну сферу людини. Для сучасного вчителя створення позитивного іміджу є ключем до успіху і запорукою визнання учнів.

Розв'язати ці складні завдання може лише нове покоління педагогів-професіоналів, покликаних розвивати професійні здібності, виявляти таланти та формувати особистість кожного студента як майбутнього фахівця з вищою освітою. За таких умов виникає необхідність формування нового стилю

соціальної поведінки майбутнього педагога, яка б відповідала завданням розвитку суспільства, що, у свою чергу, вмотивовує розкриття проблеми, пов'язаної з формуванням іміджу, й актуалізує потребу її вивчення.

За словами В. Шепеля, іміджологія – це галузь наукового знання, що допомагає оволодіти реальними механізмами ефективного впливу зовнішнього вигляду людей один на одного. Іміджологія є системою, що поєднує теоретичні та практичні питання, зорієнтовані на побудову іміджу педагога. В межах педагогічної іміджології імідж учителя кваліфікують як чинник успішності в професійній діяльності та як інструмент створення міжособистісних зв'язків і соціальних відносин. Мета педагогічної іміджології полягає в тому, щоб науково обґрунтованим дослідницьким шляхом побудувати програму впровадження і реалізації іміджевих атрибутів учителя, а також сформулювати образ сучасного навчального закладу [174].

За суспільно визнаною думкою, імідж учителя – це стереотип образу педагога в уявленнях учнів, колег та соціального оточення. За соціальним визначенням імідж учителя – це символічний образ суб'єкта, який виникає в процесі взаємодії педагога з учасниками педагогічного процесу. У суспільній свідомості існує передусім імідж професійного педагога, який уособлює та узагальнює найбільш спільні характеристики, які притаманні різним педагогам і закріплює їх у вигляді образу – стереотипу. Сьогодні імідж є невід'ємною частиною професійного успіху.

Отже, імідж – це своєрідна, закріплена в образах, символах і нормах, програма соціальної поведінки людини. Імідж людини концентрує в собі всі найважливіші професійні характеристики, що презентуються через зовнішній вигляд та професійні якості. Імідж, або «образ» педагога як взірця для наслідування учнями, формується поступово, охоплюючи і внутрішні, і зовнішні якості людини. Імідж є своєрідним прийомом впливу на особистість, способом саморегулювання та самонавіювання, найважливішим елементом підготовки до професійної діяльності вчителя, необхідний атрибут різних досягнень, а в контексті дослідження – ключем до ефективного розвитку математичного мислення учнів основної школи.

Педагогу, як нікому іншому, потрібно завжди бути прикладом для наслідування, це стосується, навіть, його настрою, тому що роздратований педагог створює напружену обстановку. На думку Л. Гофмана, позитивний імідж педагога ґрунтується на самоповазі – високій самооцінці, самоприйнятті та любові до себе, оптимізмі – як постійній надії на покращення справ, екстраверсії – як спрямованості до зовнішнього світу, відкритістю, об'єктивністю, вмінню спілкуватися, виявляти активність, умінню контролювати час через організованість та самоконтроль.

Позитивний імідж учителя характеризує демократичний стиль спілкування, формування у дітей психологічної безпеки та захищеності, доброзичливості й повазі з боку педагога. Педагог з позитивним іміджем постійно і свідомо здійснює самопрезентацію. Він повинен подати себе, свій характер, свій ситуативний стан так, щоб викликати необхідне сприйняття в учнів. Він відстоює і підтримує створений ним образ, твердо знає, яким він хоче постати перед учнями, тому залежно від цих цілей обирається техніка самопрезентації. Зазначимо, що імідж не формується спонтанно, а є результатом цілеспрямованої роботи вчителя над собою в контексті вибудови взаємопов'язаних компонентів: когнітивного, габітарного, комунікативного або вербального та кінетичного.

Рівень ефективності індивідуального іміджу сучасного вчителя впливає на успішність його діяльності і несе в собі відбиток змісту особистості вчителя. Успішність особистісного іміджу будуть оцінювати різні групи людей, які висловлюють суперечливі вимоги, тому імідж повинен бути гнучким, самостійним, толерантним; він повинен будуватися індивідуально з огляду на конкретні характеристики, вік учнів чи студентів та соціальну ситуацію.

Імідж педагога є проекцією його особистості і характеризується наявністю власного стилю та сумою індивідуальних характеристик, що роблять його неповторним. Особистість має свої позиції, своє яскраво виражене ставлення до життя, світобачення, до якого вона прийшла на основі великої свідомої роботи.

На нашу думку, позитивний імідж сучасного вчителя насамперед залежить від внутрішньої сутності людини: системи цінностей, переконань, позицій, що виявляються не тільки у зовнішньому вигляді. Такій особистості притаманні власна гідність, самоповага, відповідальність за себе і майбутнє, висока професійна самооцінка, потреба в самореалізації, гнучкість у пошуку творчих альтернатив у процесі навчання, саме тому *створення індивідуального іміджу сучасного вчителя фізико-математичних спеціальностей*, було визначено другою педагогічною умовою підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів.

Реформування вищої освіти супроводжується введенням нових спеціальних форм організації пізнавальної діяльності, які мають конкретну мету – створити такі умови навчання, за яких кожний студент успішно навчався, розвивав свій інтелект і був готовим до творчої самореалізації. Формування особистості та її становлення відбувається у процесі навчання, коли дотримуються певних умов: створення позитивного настрою для навчання; формування відчуття рівного серед рівних; забезпечення позитивної атмосфери в колективі для досягнення спільних цілей; усвідомлення особистістю цінності колективно зроблених умовиводів; надання можливості висловити свою думку і вислухати свого товариша; викладач не є уособленням похвали і покарання, а виступає у ролі друга, радника, старшого товариша.

Усім цим вимогам відповідають інноваційні технології, сутність яких найбільш повно розкрито у визначенні Асоціації з педагогічних комунікацій і технологій (США) [3, с. 23]. Використання інноваційних технологій, дозволяє перетворити процес навчання у цікаву дослідницьку діяльність, під час якої розкривається і формується творча студентська особистість [2, с. 8], а в контексті дослідження – майбутній учитель фізико-математичних спеціальностей.

Пошук педагогічної технології, яка б забезпечувала ефективне формування професійної компетентності майбутнього вчителя, зосередив увагу на технології вітчизняного навчання з голографічним методом проєкції. В розробці цієї технології провідна роль належить досліднику А. С. Белкіну [16].

Науковець визначив вітагенне навчання як навчання, засноване на актуалізації життєвого досвіду особистості, її інтелектуально-психологічного потенціалу з метою реалізації освітніх цілей.

Т. Н. Волобуєва розглядає вітагенні технології голографічними проєкціями в контексті компетентісного навчання [4]. Голографічний метод проєкції в навчанні – це система освітніх способів, технологій, що спрямована на об'ємне багатомірне подання нового матеріалу, яка відповідає особливостям багатомірності сприйняття довколишнього світу й запасу життєвого досвіду.

Т. В. Кучина наголошує, що при використанні вітагенних технологій принципово важливими є врахування декількох чинників у момент впливу, а також, знання механізму імпресінгу (специфічних моментів підвищеного сприйняття, які іноді на все життя, іноді на тривалий час визначають мотиви діяльності людини, її мету, ціннісні орієнтири).

Суб'єктивний досвід особистості (за Е. Зеєром) складається із життєвого, освітнього та інформаційного досвіду. Спираючись на це положення, А. С. Белкин підкреслює, що до навчального матеріалу слід додавати виключно такий, що буде продукувати набуття суб'єктивного досвіду, а отже збагачувати життєвий досвід особистості, надавати її знанням і вмінням особистісного сенсу. У цьому аспекті особливої цінності набувають знання, які той, хто навчається, відчуває, власноруч перевіряє на практиці, переживає, досліджує і, в решті решт, «привласнює» до свого життєвого досвіду. Саме такі знання перетворюються на власні цінності, оскільки спираються на набутий життєвий досвід особистості. Ця позиція розкриває «механізм» перетворення вітагенної інформації, яка починає впливати на ціннісне ставлення майбутнього вчителя до наукового знання і сприяє перетворенню вітагенної інформації в інструмент педагогічного впливу, який закладається в основу вітагенної технології.

Другим важелем впливу на особистість у межах реалізації вітагенної технології виступають творчість та фантазія, що тісно пов'язані між собою, як прояви підсвідомості. Тому в процесі підготовки майбутніх учителів доцільно якомога частіше пробуджувати їхню фантазію, оригінальність, нестандартний

погляд на світ, на майбутню професійну діяльність, оскільки саме вони стимулюють активізацію вітагенного досвіду в освітньому процесі.

Спираючись на вищезазначене, третьою педагогічною умовою підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи визначено: ***використання вітагенних технологій з голографічними проєкціями у процесі підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.***

2.2. Актуалізація позитивної настанови майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей на дослідницьку роботу з учнями.

В сучасних умовах одним з актуальних завдань школи є пошук оптимальних шляхів зацікавлення учнів навчанням, підвищення їхньої розумової активності, спонукання до творчості, виховання школяра як життєво й соціально компетентної особистості, здатної здійснювати самостійний вибір і приймати відповідальні рішення в різноманітних життєвих ситуаціях, вироблення вмінь практичного і творчого застосування здобутих знань. [31]

У багатьох наукових публікаціях провідних учених найголовнішою метою освіти є не стільки вивчення засад класичних фундаментальних наук (математики, фізики, хімії тощо), скільки загальний інтелектуальний розвиток особистості (І. Д. Бех, М. Б. Євтух, І. А. Зязюн, П. П. М'ясоїд, Н. Г. Ничкало, З. І. Слєпкань, О. І. Тягло та інші). Сучасні вчені актуалізують необхідність формування в учнів таких якостей мислення, що необхідні для повноцінного функціонування людини в сучасному суспільстві. Тому в навчально-виховному процесі вчитель має орієнтуватися на використання таких педагогічних технологій, за допомогою яких не просто поповнювалися б знання й уміння з навчального предмета, а й розвивалися такі якості учня, як пізнавальна активність, самостійність, уміння творчо виконувати завдання, в аспекті нашого

дослідження – розвиток математичного мислення. Тобто при формуванні особистості учня та його життєво важливих компетентностей особливу увагу потрібно приділяти впровадженню інтерактивного підходу в педагогічну освіту. Це слід розуміти як розширення життєвого простору для розвитку індивідуальних здібностей, нахилів кожного учня. Останнє може бути реалізоване через залучення школярів до експериментальної та науково-дослідницької діяльності. Значення дослідницької роботи в навчальному процесі розглядалося та вивчалось і психологічною наукою. Аналізуючи процес навчання, відомий психолог П. П. Блонський зауважував, що роботу учня слід організовувати так, щоб від початку поступово підводити його до оволодіння методами наукової праці. С. Л. Рубінштейн писав, що всяка спроба вчителя «внести» в дитину пізнання та моральні норми, обминаючи власну діяльність дитини щодо оволодіння ними, підриває самі основи здорового та морального розвитку дитини, виховання її особистісних властивостей та рис. [51]

Проблема організації наукової пошуково-дослідницької діяльності учнів широко обговорюється також на сторінках фахових педагогічних видань, в працях відомих педагогів В. В. Давидова, А. В. Занкова, О. Я. Савченко та ін.

Різні аспекти навчально-дослідницької діяльності учнів широко обговорюється в працях науковців Н. Волкової, Ю. Галатюка, В. Андреева. В їх роботах розглядаються питання створення дидактичних умов формування в учнів інтересу до навчально-дослідницької діяльності та дослідницьких умінь у процесі розв'язування математичних задач.

Надзвичайно великий внесок в розвиток дослідницької діяльності учня та вчителя зробив В. О. Сухомлинський. У багатьох своїх працях він висуває ряд ідей стосовно організації навчально-дослідницької роботи як на уроках, так і в позаурочний час. Видатний педагог звертав особливу увагу на те, щоб кожен учень та вчитель «почувався дослідником», який самостійно здобуває знання, має змогу зіставляти, порівнювати, доводити висунуті гіпотези під час спілкування зі своїми однокласниками та з учителями. Такий підхід до процесу навчання та виховання дітей сприяє розвитку їхніх інтелектуально-творчих задатків і формуванню дослідницько-пошукових здібностей. [131]

Формування і розвиток дослідницьких та пошукових здібностей учнів повинно бути на кожному уроці. На це націлюють основні документи освіти, як от: Закони України «Про освіту», «Про загальну середню освіту», Державний стандарт базової і повної загальної освіти, в яких визначені основні вимоги до освіченості учнів.

Основною метою освітньої галузі «Математика» є «формування математичної компетентності на рівні, достатньому для забезпечення життєдіяльності в сучасному світі, успішного оволодіння знаннями з інших освітніх галузей у процесі шкільного навчання, забезпечення інтелектуального розвитку учнів, розвитку їхньої уваги, пам'яті, логіки, культури мислення та інтуїції».

В Державному стандарті, який було запроваджено з 1 вересня 2013 року, кожному галузь доповнено діяльнісною (прикладною) лінією змісту. І це не випадково, адже цього вимагає життя. Саме діяльнісний підхід, який спрямований на розвиток умінь і навичок учня, застосування здобутих знань у практичних ситуаціях, пошук шляхів інтеграції до соціокультурного та природного середовища, є методологічною основою навчально-дослідницької діяльності. Сьогодні актуальна така організація навчально-виховного процесу, яка стимулює пізнавальну діяльність учнів із залученням їх до більшої самостійності в оволодінні навчальним матеріалом, забезпечує освітні потреби кожного з них з урахуванням нахилів, інтересів та можливостей. Цьому сприяє організація наукової дослідницької діяльності учнів. Її основу становлять методи дослідження та спостереження в оволодінні математичною освітою. Наукова робота – це творча робота учня, яка виконується самостійно і базується на знаннях, уміннях і навичках, здобутих під час оволодіння знаннями на уроках та в позаурочний час.

Залучення учнів до дослідницької діяльності з математики можна розділити на такі етапи:

- Підготовчий: пропедевтичне ознайомлення учнів 5-6 класу з дослідницькою діяльністю, поступовим накопиченням досвіду, навичок та вмінь її впровадження. Така підготовка забезпечить високу якість

індивідуальних досліджень старшокласників та стабільні результати на другому етапі.

- Розвиток дослідницьких умінь учнями 7-8 класів.
- Самостійна дослідницька діяльність школярів 9-11 класів.

Науково-дослідна робота є однією із педагогічних технологій, яка ґрунтується на таких принципах: єдності навчання, виховання, розвитку; синтезу урочної та позаурочної діяльності; ефективності комплексного впливу педагогів, соціуму, родини. Реалізується через: дослідницьку роботу на уроці; інтерактивні, інтелектуальні конкурси; очні, заочні, інтернет-олімпіади; предметні декади; захист науково-дослідних робіт; науково-практичні конференції; співпрацю із закладами III-IV рівнів акредитації та інші.

Методичним підґрунтям слугують такі формування, як: школа вищої педмайстерності, до складу якої входять досвідчені педагоги, які мають звання: «старший вчитель», «учитель-методист», саме вони створюють основу для впровадження інновацій у навчально-виховний процес, творчі групи вчителів, які мають високі результати в навчальній діяльності, динамічні групи професійного вдосконалення педагогів, школа молодого спеціаліста – педагоги, які вже здатні створити свій рівень творчості.

Науково-дослідницька діяльність формує такі вміння та навички: планувати свою роботу; використовувати багато джерел інформації; самостійно відбирати і накопичувати матеріал; аналізувати факти; приймати рішення; презентувати створене перед аудиторією; оцінювати себе та інших. Якщо в системі МАН для якісної підготовки робіт призначається науковий керівник, то в школі – це здебільшого вчитель. Тому головним завданням учителя в проведенні такої роботи є вироблення позитивної мотивації та перетворення її в мету дослідження, складання плану роботи та програми дій, у результаті якої учні оволодівають основами наукового дослідження, вміннями та навичками прогнозування очікуваних результатів, тобто того, заради чого ця діяльність взагалі відбувається. В результаті організації такої роботи реалізуються важливі функції, а саме: розвиток у дітей потреби в науковій діяльності, формування

особистості учня-дослідника, а в майбутньому – науковця, досягнення мети – прагнення найвищих результатів у науково-дослідницькій діяльності.

Науково-дослідну роботу учень виконує самостійно, використовуючи знання, уміння і навички, які він здобув під час вивчення шкільного предмета, раціонально організовуючи свою діяльність. Успішне виконання науково-дослідної роботи забезпечується передусім правильно обраною темою. На етапі обрання теми учень разом з педагогічним керівником аналізують теми минулих років, щоб не повторювалися і визначають актуальні та пріоритетні напрями досліджень, враховуючи інтереси та здібності учня. Обравши тему дослідження, потрібно сформулювати його назву, яка має бути стислою, конкретною і відповідати суті наукової проблеми що потребує розв'язання. Наступним кроком є з'ясування об'єкта і предмета дослідження. Об'єктом науково-дослідної роботи є процес або явище, що учень обрав для дослідження. Щоб встановити об'єкт, учень має відповісти на запитання: що я вивчатиму? Предмет вказує на властивості та функції об'єкта. Важливим етапом науково-дослідницької роботи є встановлення мети, тобто визначення головного напрямку розв'язання поставленої проблеми. Мета має відповідати назві роботи. Між метою і результатом дослідження має бути тісний зв'язок, оскільки мету необхідно досягти обов'язково. Мета науково-дослідної роботи конкретизується завданнями. Перш ніж починати виконувати науково-дослідну роботу, слід ознайомитися з літературними джерелами, які відповідають темі дослідження і можуть знадобитися для її розкриття. Потрібна інформація конспектується та складається робоча картотека. Запорукою успішного розкриття теми є план науково-дослідницької роботи. Після того як план узгоджений, виконується практична частина науково-дослідної роботи, тобто саме дослідження. Одним з найбільш важливих і відповідальних етапів є формулювання висновків, в яких наголошується на важливості отриманого наукового здобутку та викладаються рекомендації щодо використання одержаних результатів. А основною тезою сучасного підходу до наукової пошуково-дослідної роботи є: «Я знаю для чого мені потрібно все, що я пізнаю, де та як я зможу ці знання застосовувати».

Серед видів дослідження з математики можна виокремити такі: математичні (дослідження з питань теорії та практики позапрограмових тем з шкільного курсу математики); біографічні (збір та дослідження фактів із життя відомих математиків); історичні та краєзнавчі (аналіз історичних подій, пов'язаних із розвитком математичної думки, вивчення досягнень сучасної математики); інтегровані (математика та фізика, астрономія, інформатика, література, мистецтво та інші). У своїй роботі учень повинен продемонструвати добрі знання з певного розділу математики, достатній термінологічний словник, уміння самостійно робити теоретичні узагальнення і висновки та практичне застосування досліджуваної теми.

Життєва позиція людини – це рівень її активності. Вона виражається у практичних діях, оцінках, прагненнях. Тому дослідницька діяльність допомагає учням у процесі формування її життєвих пріоритетів та цінностей і є одним із шляхів створення «ситуації успіху» в роботі зі здібними учнями. Алгоритм діяльності з такою категорією дітей може бути таким: від пізнання учнем програмного матеріалу з предмета до конкретних узагальнених знань, а потім через практику до дослідження. Основні форми роботи: факультативні заняття, підготовка до олімпіад, участь у математичних конкурсах, позакласна творча робота, пошуково-дослідницька робота, створення презентацій.

Напрямки дослідницької роботи визначаються: за кількістю учасників (індивідуальна, парна, групова, колективна); за характером діяльності (пошукова, проектна, порівняльна, лабораторна, ігрова, практична); за змістом (у рамках одного предмета, міжпредметна).

Співпраця або партнерство учителя та учнів під час наукової пошуково-дослідницької діяльності дає плідні результати. Можна визначити такі аспекти: стимул до поглиблення знань з предмета, залучення до організації науково-дослідної роботи більшої кількості учасників, потреба в оволодінні сучасними методами досліджень, інтелектуальне самовдосконалення.

Для вчителів це: «занурення» в програмовий матеріал, підвищення фахового рівня, застосування пошуково-дослідницьких матеріалів, опанування новітніми технологіями, ознайомлення із сучасною науковою інформацією,

узагальнення та поширення досвіду результатів науково-педагогічної діяльності. [31]

Для учнів: нагромадження інформації з предмета, вміння застосовувати знання в нестандартних ситуаціях, формування дослідницьких компетенцій, продовження науково-дослідної діяльності у вищій школі. Учень, який протягом навчання в школі займається пошуково-дослідницькою роботою, уміє спілкуватися, застосовувати знання при вивченні інших предметів, розвивати навички самоконтролю та самооцінки, правильно здійснювати свій життєвий вибір. [71]

В організації науково-дослідної роботи учнів можна умовно виділити два напрями: по-перше, це навчально-дослідницька діяльність учнів на уроках, основними організаційними формами якої є проблемні уроки, навчальні семінари, практичні і лабораторні заняття; по-друге, це позаурочна дослідницька діяльність учнів, основними організаційними формами якої є реферативна робота, проектна робота, курсові роботи, наукові праці в рамках всеукраїнських конкурсів, ігри і змагання (математичний бій, інтелектуальний марафон та інші), наукові конференції. [39]

Оскільки найважливішою умовою розвитку творчих здібностей учнів є усунення домінуючої ролі педагога, то вчителю необхідно навчитися бути консультантом. Безумовно, організація дослідницької роботи учнів висуває особливі вимоги до педагога, серед яких можна виділити: позитивне ставлення до дитини; прояв поваги до особистості і підтримка почуття власної гідності в кожному; визнання права особистості бути несхожою на інших; надання права на свободу вибору; оцінка не особистості дитини, а його діяльності, вчинків; облік індивідуально-психологічних особливостей кожного учня. [23]

На нашу думку, щоб майбутній учитель фізико-математичних спеціальностей зміг керувати дослідницькою, або науково-дослідною роботою, спрямованою на розвиток математичного мислення, він і сам повинен проводити дослідницьку роботу в процесі навчання у виші, або мати сформовану компетентність щодо особливостей організації такої роботи.

Потрібно зауважити, що, якщо в науковому дослідженні головною метою є одержання об'єктивно нового результату, то метою навчальної дослідницької діяльності виступає скоріше набуття навичок дослідження як універсального способу освоєння дійсності, розвиток здатності до дослідницького типу мислення, активізація особистісної позиції на основі набуття нових знань. [3] Під новими знаннями тут розуміється самостійно одержувані знання, що є новими і особистісно значущими для конкретного учня. Цінність навчальної дослідницької діяльності в тому, що вона пов'язана з розв'язанням творчої, дослідницької задачі із заздалегідь невідомою відповіддю і припускає наявність основних етапів, характерних для дослідження в науковій сфері [2].

У традиціях науки в організації науково-дослідницької діяльності учнів природно виділити такі основні етапи: постановка проблеми, вивчення теорії, присвяченій цій проблематиці, підбір методик дослідження і практичне оволодіння ними, збір власного матеріалу, його аналіз і узагальнення, науковий коментар, власні висновки [4]. Очевидно, що особливістю учнівської дослідницької роботи є невизначеність результату, що можуть дати дослідження, а також те, що це творча робота, виконана за допомогою коректної з наукового погляду методики, що має отриманий за допомогою цієї методики власний експериментальний матеріал, на підставі якого робляться аналіз і висновки про характер досліджуваного явища. [2]

Оскільки дослідницька робота учня повинна демонструвати відповідні знання й уміння у сфері конкретних досліджуваних предметів, уміння працювати з першоджерелами, здатність до систематизації і структурування отриманого матеріалу, вміння узагальнювати, робити висновки, зіставляти різні умовиводи, давати оцінку подіям і явищам, то необхідно допомогти учням опанувати цільною схемою дослідницького пошуку. Ця схема повинна містити в собі постановку проблеми (вибір теми дослідження); обґрунтування актуальності обраної теми; постановку мети і конкретних задач дослідження; визначення об'єкта і предмета дослідження, висування гіпотез; вибір методу (методики) проведення дослідження; пошук можливих варіантів розв'язання проблеми; збір матеріалу, узагальнення отриманих даних; опис процесу

дослідження; обговорення результатів дослідження; формулювання висновків і оцінку отриманих результатів; підготовку звіту і його захист. На захисті учень безпосередньо в доповіді і при її обговоренні повинен показати, що він може коротко і ясно викладати свої думки, аргументовано відстоювати ідеї, вести дискусію. [2]

Щодо теми дослідження, то, вибираючи її, учень повинен керуватися кількома правилами: тема повинна бути цікава, повинна захоплювати, відповідати схильностям учня; вона повинна мати прикладну спрямованість, рішення її повинне принести реальну користь (одержання нових корисних знань, умінь, навичок, розвиток інтелекту); тема повинна бути оригінальною, містити елемент несподіванки, незвичайності, формувати здатність нестандартно дивитися на традиційні предмети і явища; тема повинна бути «здійсненою», доступними літературні джерела, обрані методи повинні відповідати можливостям учня. Оскільки початковим етапом будь-якого дослідження є обґрунтування актуальності обраної теми, то головне показати учню сутність проблемної ситуації, пояснити, для чого проводиться дослідження.

Щодо об'єктивної оцінки науково-дослідної діяльності учнів, то учитель повинен чітко й аргументовано, оцінюючи роботу, дати відповіді на такі запитання: чи актуальна робота, в якому ступені учень набув навичок добору, обробки й оформлення наукової літератури, якою була ступінь самостійності учня в період проведення дослідження й обробки його результатів; чи містить робота оригінальні наукові або цікаві для практики результати; чи отримав учень достатню теоретичну підготовку й уміння використовувати свої знання при вирішенні конкретних дослідницьких задач, які позитивні сторони і недоліки має робота.

Отже, при організації науково-дослідної діяльності учнів варто пам'ятати, що головне завдання, які стоять при організації такої діяльності – це розкриття творчого, інтелектуального потенціалу молодої людини. Неодмінною якістю кожної сучасної людини є здатність до набуття навичок пізнання світу за допомогою дослідження. Якщо в учня прокинулася спрага дослідження,

якщо він, досягши визначеної вершини, пов'язаної з реальною дослідницькою роботою, зміг побачити нові обрії своїх досліджень, якщо в учня виникло прагнення рухатися далі шляхом наукових пошуків, це й означає, що головна мета організації науково-дослідної роботи вчителем досягнута.

Оскільки робота спрямована на підготовку майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей, то надалі розглянемо вимоги щодо організації навчальної дослідницької діяльності студентів ВНЗ. Щоб досягти успіху у створенні науково-дослідної роботи, учень та вчитель повинні працювати разом. Зрозуміло, що така робота виходить за рамки традиційного спілкування між учнем та вчителем у межах навчального процесу і приводить їхні стосунки до партнерства. Саме у партнерстві і з'являється аура творчості учня і вчителя, яка виводить їх на вищий рівень саморозвитку та самовдосконалення.

Становлення України як самостійної держави, її національне відродження та перехід до ринкових відносин кардинально впливають на роль спеціалістів з вищою освітою. Особливе місце посідають майбутні педагоги як високо компетентні і всебічно освічені фахівці, рівень яких повинен забезпечити соціально-педагогічні потреби суспільства в умовах реалізації «Національної стратегії розвитку освіти України на період до 2021 р.».

Основним критерієм роботи навчального закладу є рівень підготовки випускників, раціональне поєднання їх теоретичних знань з умінням застосовувати їх на практиці, що означає потребу вести пошук ефективних форм і методів навчання, докорінного оновлення професійно-педагогічної підготовки викладачів вищих навчальних закладів. Перехід педагогічної школи до ступеневої системи освіти передбачає оновлення змісту базової педагогічної освіти спеціалістів усіх кваліфікаційних рівнів, тому актуальною в нових умовах функціонування вищої школи стала проблема управління науково-дослідницькою діяльністю студентів.

Аналіз наукових джерел засвідчує, що до проблем організації науково-дослідної роботи у вищих навчальних закладах звертались А. М. Алексюк, Н. М. Дем'яненко, І. А. Зязюн, Г. Т. Кловак, С. М. Мартиненко, В. К. Майборода, О. М. Микитюк та інші науковці. Проблемі теоретичних

основ управління у закладах освіти присвятили свої праці Г. П. Єльнікова, В. І. Маслов, В. С. Пікельна та інші. Дослідження Н. М. Пузирьової присвячене теорії і практиці організації науково-дослідної роботи студентів (на матеріалах університетів України ХІХ ст.) [3]. Зазначимо, що наукових публікацій з проблеми управління науково-дослідницькою діяльністю студентів – обмаль, і носять вони епізодичний, а деколи і розрізнений характер наукових розвідок.

Науково-дослідна робота студентів є обов'язковою і визначається навчальними планами, до її виконання ставляться такі вимоги: максимальна приближеність до навчального процесу; конкретність тематики, сучасний науковий рівень її виконання в практичній діяльності; поступове ускладнення дослідних завдань та тематики від курсу до курсу (враховуючи диференційований підхід за рівнем підготовки студентів); професійно-творчий характер науково-дослідної роботи тощо. Науково-дослідна робота полягає в пошуковій діяльності, що виражається насамперед у самостійному творчому дослідженні. Унаслідок пошукової діяльності суб'єктивний характер «відкриттів» студентів може набувати певної об'єктивної значущості та новизни. Завдання науково-дослідної роботи студентів вишу полягає в розвитку в них умінь пошукової, дослідницької діяльності, а також у формуванні вмінь застосування методів наукових досліджень на практиці, ознайомлення студентів з постановкою й розв'язанням наукових і технічних проблем, все це, без сумніву, допоможе молодому вчителю організувати науково-дослідну роботу з учнями в школі.

Науково-дослідна діяльність студентів вищого закладу освіти здійснюється в таких напрямках[53].:

- науково-дослідна робота як невід'ємний елемент навчального процесу, що визначається календарно-тематичними та навчальними планами, навчальними програми і є обов'язковою для всіх студентів;

- науково-дослідна робота, що здійснюється поза навчальним процесом у межах студентського науково-творчого товариства, у наукових гуртках, проблемних групах тощо;

- науково-організаційні заходи (конференції, конкурси, олімпіади тощо).

У деяких вишах запроваджено спеціальне вивчення курсу з основ організування та методики проведення наукових досліджень. Окрім того, приступаючи до вивчення кожної навчальної дисципліни, викладачі на перших лекціях ознайомлюють студентів зі специфікою методів дослідження науки.

Належно організована науково-дослідна робота студентів у навчальному процесі сприяє поглибленому засвоєнню навчальних дисциплін, виявленню індивідуальності, формуванню власної думки щодо конкретної дисципліни.

Залучення студентів до науково-дослідної роботи здійснюється через академічну групу. На початку навчального року на стаціонарі, під час настановчої сесії на заочному відділенні, в групах, на курсах і факультетах проводять бесіди, в яких надають докладну інформацію щодо запланованої наукової тематики вищого навчального закладу, факультетів, кафедр.

Сучасна наукова діяльність студентів є системою, що швидко розвивається, і є складною структурою взаємодіючих галузей знань, які знаходяться у процесі подальшої спеціалізації, диференціації та інтеграції. На думку І. А. Каташинської [132], у сфері науки процеси оновлення відбуваються з особливою інтенсивністю. Вони охоплюють когнітивну, методологічну, світоглядну, інституціональну сфери науки. Наукова робота відноситься до вищого рівня мисленевої людської діяльності. До неї потрібно послідовно готувати студентів впродовж усіх років навчання. Підготовка майбутніх науковців передбачає оволодіння ними критичним та творчим мисленням, методами обробки великих обсягів інформацій, інформаційного захисту, створення експертних систем, математичного вирішення наукових задач та інше. Розуміння перспективності пошуків та досліджень стимулює студентів до створення організаційної системи наукових дій. Все це сприяє, адекватно до вимог часу, змісту і форми, відслідкуванню проблеми і її вирішенню.

Завдання науково-дослідної роботи студентів у виші полягає в розвитку в них умінь пошукової, дослідницької діяльності, творчого розв'язання навчально-виховних завдань під час роботи у школі і в вишах, а також у формуванні вмінь застосування методів наукових досліджень на практиці. Завдяки участі у науковій роботі студент оволодіває навичками роботи з

різноманітними інформаційними джерелами, здобуває вміння організовувати наукові гуртки школярів та керувати їх діяльністю. Серед найважливіших завдань науково-дослідної роботи слід назвати [93]:

- залучення науково-педагогічних працівників до виконання наукових досліджень, що сприяють розвитку науки, техніки та технологій;
- використання отриманих наукових результатів в освітньому процесі;
- сприяння підготовці науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації, підвищенню наукової кваліфікації професорсько-викладацьких кадрів;
- практичне ознайомлення студентів з постановкою й розв'язанням наукових і технічних проблем і залучення найбільш здатних з них до виконання наукових досліджень.

Г. Дж. Айзенк зазначав, що сучасний психологічний рівень наукової обдарованості студентів формують діагностичні засоби, які складають ансамбль наукових здібностей і можуть зумовити теоретичну позицію майбутнього науковця. Це соціальна зрілість, наукова компетентність, емоційна чуттєвість, креативність. Так, «наукова компетентність» може виступати як психологічна характеристика, що певним чином формує науковий досвід особистості, який необхідний вчителю при організації науково-дослідної роботи в школі. [7]

Семантично цей термін окреслює проблему, вирішення якої визначає інтелектуальний рівень особистості, її науковий потенціал відповідно до обраного профілю. Н. П. Ансімова та О. В. Ракітіна виокремили низку закономірностей формування науково-дослідної компетентності на засадах наступності й послідовності формування дослідницьких компетенцій [1, с. 129]. Ученими було встановлено, що формування науково-дослідної компетентності здійснюється за рахунок розвитку інваріантних компетенцій, які визначені дослідниками як такі, що виявляються на всіх ступенях освітнього процесу – в бакалавраті, магістратурі й аспірантурі. Ці інваріанти перебувають у діалектичному взаємозв'язку зі спеціалізованими дослідницькими компетенціями, які нарощуються за рахунок звуження проблеми, наукового пошуку внаслідок зацікавленості студента певним колом соціально-педагогічних проблем, які він має досліджувати в межах науково-дослідної

лабораторії і сформувані згодом у вигляді наукової кваліфікаційної роботи. Інваріантні компетенції сприяють удосконаленню науково-дослідної підготовки на кожному з етапів навчальної програми. Наукова компетентність є джерелом педагогічного пошуку, що сприяє збагаченню теорії і практики педагогіки та забезпечує формування творчої індивідуальності майбутніх науковців.

Як вважав Г. Леман [123], компетенція в галузі науково-дослідної діяльності дозволяє студентам: бачити і аналізувати проблеми, ставити припущення про їх вирішення; вміти отримувати та відбирати у відповідності з метою або потребами інформацію, використати її для досягнення мети і власного розвитку; вміти ставити припущення про можливі причини і наслідки явищ матеріального і ідеалістичного світу, висувати і обґрунтовувати гіпотези; ставити цілі, аналізувати ситуації, отримувати та практично реалізовувати готовий продукт, здійснювати рефлексію і самооцінку; вести індивідуальну та колективну діяльність.

Вважаємо, що специфічною і важливою складовою наукової компетентності є творчість, оскільки наукове дослідження спрямоване на здобуття нових знань, нових фактів, способів дій. Погоджуємось з поглядами С. М. Мартиненко, яка зазначає, що на всіх етапах науково-дослідної діяльності студенти мають прагнути самостійно розібратися у науковому матеріалі, запропонувати власне розв'язання поставлених завдань. Саме творчість робить науковий процес глибоко особистісним. Серед характерних рис студентів вишів, здатних до наукової діяльності, виділяємо: енергійність і вміння розв'язувати певну соціальну ситуацію, розуміючи її сутність; здатність стимулювати активну і продуктивну поведінку досліджуваного об'єкта, виступати її авторитетом і атрибутом; відкритість характеру та володіння власними емоціями; вміння застосовувати набутий теоретичний досвід на практичних заняттях; креативність.

Креативність характеризує різні аспекти наукової культури особистості – людини творчої, варіативно мислячої з розвинутим відчуттям нового. Ю. Е. Лавриш визначає якості креативності, відповідно до яких дослідницька діяльність студентів може бути дійсно ефективною та успішною, як:

організованість наукового мислення; точність застосування формулювань; оригінальність викладу матеріалу; схильність до прогнозування; структурованість у постановці мети, завдань експерименту, висновків.[3]

Виходячи з позицій вищезазначених авторів, вважаємо, що за умов цілеспрямованого навчання студентів вищих навчальних закладів різним аспектам та прийомам наукової діяльності, яка полягає у пошуку проблем, зв'язків, альтернативності, нетрадиційності та інноваційності поглядів, продукуванню цілей, оцінці розробленості та конструктивності мети, прогнозуванню впровадженого експерименту, стимулюється розвиток креативності, як ключової компетенції майбутніх науковців та вчителів здатних правильно організувати науково-дослідну роботу учнів.

Враховуючи особливості психолого-педагогічної теорії щодо формування майбутніх науковців, а також основні положення, пов'язані з готовністю студентів до науково-дослідної діяльності, проблему рівня їхньої підготовки можна розглядати, виходячи з наявності чітко вираженої спрямованості на цей процес, щодо добирання, аналізування, систематизування загальних і спеціальних знань, переведення їх у площину цільової наукової творчості, збагачення, розширення, застосовування оптимальних форм і методів впливу у науковому процесі з метою досягнення високого рівня дослідницьких умінь. Ці вміння передбачають таку організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах, за якої студенти знайомляться з основними методами наукового дослідження, засвоюють доступні елементи дослідницької методики [4].

Науково-дослідна робота, як процес пізнання, реалізується через застосування цілого комплексу спеціальних прийомів – методів пізнання, які мають забезпечити надійність і достовірність наукового дослідження, а надійність отримання результатів буде значно вищою, якщо вони підтверджуються кількома (краще принципово різними, незалежними, а не однотипними) методами. Організація наукового процесу передбачає, насамперед, виділення основних характеристик, а саме: потребу в наукових дослідженнях (актуальність); об'єкт і предмет дослідження; ефективність

наукових досліджень; ресурси для проведення наукових досліджень; результати наукових досліджень [2].

Використання дослідницького принципу в навчанні допомагає розвитку здібностей студентів, активізує їхню емоційну сферу, спонукає до самостійного вирішення наукових завдань. Теоретичною передумовою дослідницького принципу є те, що навчальний процес, як і наукове дослідження, це процес пізнання об'єктивного світу. Дослідницький метод навчання найбільш зближує пізнавальну діяльність майбутніх науковців з методами наукового пізнання, надає можливість провести його через усі етапи наукового експерименту. Студенту не повідомляються готові знання, не надаються готові рішення, а ставиться проблема, пізнавальна задача, а потім організується самостійна, пошукова, науково-дослідницька діяльність. Таку роботу можна схарактеризувати як поступове ускладнення змісту пізнавальних задач, що пропонуються для експериментального дослідження, з відповідним підвищенням рівня самостійності студента в їхньому вирішенні. Структура та зв'язки, що існують у межах конкретної науки чи групи наук надають можливість виявити шляхи найбільш раціональної організації науково-дослідницької роботи.[5]

Таким чином, в інноваційному контексті наукової підготовки студентів визначено сутність позитивної настанови майбутніх учителів на сумісну дослідницьку діяльність: цілісний підхід до навчального процесу, який забезпечує формування науково-дослідницьких умінь; діяльнісний підхід, який передбачає залучення студентів до різних видів наукового процесу; постановка наукових задач, їх інтерпретація; здійснення творчого збору матеріалу; застосування науково-дослідницьких прийомів; пошук нових рішень і технологій; наявність потреб у творчості та інноваціях.

Реалізована в комплексі науково-дослідна діяльність студентів забезпечує вирішення таких основних завдань: формування наукового світогляду, оволодіння методологією і методами наукового дослідження; надання допомоги студентам у прискореному оволодінні спеціальністю, досягненні високого професіоналізму; розвиток творчого мислення та індивідуальних здібностей

студентів у вирішенні практичних завдань; розвиток ініціативи, здатності застосувати теоретичні знання у своїй практичній роботі, залучення найздібніших студентів до розв'язання наукових проблем, що мають суттєве значення для науки і практики; необхідність постійного оновлення і вдосконалення своїх знань; розширення теоретичного кругозору і наукової ерудиції майбутнього вчителя; створення та розвиток наукових шкіл, творчих колективів, виховання у стінах вищого навчального закладу резерву вчених, дослідників, викладачів.

2.3. Створення індивідуального іміджу сучасного вчителя фізико-математичних спеціальностей.

Сучасний учитель – це професіонал, який знаходиться у постійному творчому пошуку. Сучасному вчителю необхідні гнучкість і нестандартність мислення, вміння адаптуватися до швидких змін умов життя. А це можливо лише за умови високого рівня професійної компетентності, наявності розвинених професійних здібностей. Про це зазначається в Державній національній програмі «Освіта», де наголошується, що один із головних шляхів реформування освіти полягає в необхідності «підготовки нової генерації педагогічних кадрів, підвищення їхнього професійного та загальнокультурного рівня». Конкуреноспроможний учитель повинен володіти надзвичайними можливостями впливати на проблеми світогляду особистості настроїв і моральності учнів. Учитель сучасної школи повинен не просто вчити, він повинен формувати духовно інтелектуальну творчу особистість, адаптовану до сучасних вимог, різнобічно розвинену, соціально зрілу, яка успішно засвоює ціннісний нормативний досвід поколінь, виробляючи свій власний досвід діяльності, творчості, спілкування. Як би не був професійно підготовлений майбутній вчитель фізико-математичних спеціальностей, він просто зобов'язаний постійно вдосконалювати свої особистісні якості, підвищувати свою компетентність з предмета, створюючи таким чином власний імідж. На сьогоднішній день під іміджем розуміють цілісну систему зовнішніх

характеристик людини, які покликані підкреслити або ж створити унікальність, своєрідність особистості.

Імідж впливає на особистісну і професійну сферу людини. Для сучасного вчителя фізики та математики створення позитивного іміджу є ключем до успіху і запорукою визнання учнів.

Індивідуальний або особистісний імідж сучасного вчителя у своїх дослідженнях розглянули В. Г. Горчакова, Н. В. Гузій, П. С. Гуревич, А. А. Калюжний, Ф. А. Кузін, Л. М. Мітіна, А. Ю. Панасюк, Е. Б. Перелигіна, Л. Г. Подоляк, Г. Г. Почепцов, О. П. Рудницька, Г. М. Сагач, І. В. Сингаївська, В. М. Шепель. Проте, досі не було розроблено системи з формування педагогічного іміджу вчителів фізико-математичних спеціальностей. Це явище цікаве для педагогічної психології та педагогіки вищої школи у світлі нових вимог, які висуваються до педагога та студента в умовах побудови демократичного суспільства, де на першому місці стоять гуманістичні цінності: цінність особистості, її вільного морального розвитку. Тому виникає необхідність створення як теоретичної моделі для опису іміджу сучасного вчителя фізико-математичних спеціальностей, його структурних компонентів, так і практичних заходів щодо її реалізації на практиці.

Видатний український педагог А. С. Макаренко застерігав, що учні вибирають вчителя і більш за все цінують його за майстерність, кваліфікацію, золоті руки, глибоке знання предмету та ясний розум [2, с. 11]. Основними професійними якостями вчителя є: працьовитість, цілеспрямованість, воля, мужність та самовідданість. А. Макаренко також вважав, що вчитель не може нехтувати естетикою свого зовнішнього вигляду. У закладі, де він працював, було прийнято на роботу приходити в найкращому одязі. Учитель з нечищеним взуттям та несвіжою носовою хустинкою не допускався на урок.

Образ ідеального педагога вимальовується у творах В. Сухомлинського, який узагальнив усі вимоги до цілісної моделі особистості та сформував сто порад учителю школи. Ним було розроблено поняття «хороший вчитель» як людина, яка любить дітей та відчуває радість від спілкування з ними, вміє дружити та вірить, що кожна дитина може стати хорошою людиною, приймає

близько до серця дитячі радощі, біди, знає душу дитини [46, 103]. Особливу увагу він звертав на внутрішню культуру та етику поведінки і спілкування вчителя. Зазначав, що вчителю, перш ніж робити дисциплінарне зауваження учневі, треба легенько доторкнутися до плеча чи покласти руку на голову, заглянути в очі. Така поведінка вчителя воістину гуманна.

Ш. О. Амонашвілі порівнював професію педагога з професією актора і заповідав: «Даруй себе дітям!» На думку Ш. О. Амонашвілі, педагог повинен бути добрим, любити дітей такими, які вони є, вміти розуміти їх та цінувати їхні почуття, враховувати їх думки, бути оптимістом, володіти здатністю перевтілюватися та вдало входити в образ [46, 104]. Його думки співзвучні з думкою К. С. Станіславського про те, що якщо образ вчителя приємний, добре сприймається, то в ньому вже закладена початкова сила духовного зростання. Такого вчителя хочеться слухати і йти за ним [57, 36].

Професійний метод вивчення особистості та діяльності вчителя розкрили такі дослідники, як Ф. Гоноболін [11], І. Зязюн [42], Н. Кузьміна [27], О. Мороз [37], Д. Ніколенко [40], В. Сластьонін [54] та інші.

За останні роки було створено ряд професіограм учителів різних спеціальностей, але найбільш повне узагальнення необхідних педагогові професійних якостей здійснено в роботах І. Зязюна [41] та О. Мороза [37], які змогли розкрити методикау їх формування у студентів в процесі навчання.

Сучасний етап вимог до особистості педагога можна назвати іміджевим, або технологічним. Іміджевий етап – це період створення нових іміджевих технологій, які розкривають сучасні підходи до побудови іміджу та їх вплив на особистість. Це період становлення педагогічної іміджології, як нової інтегрованої галузі педагогічного знання, яка спирається на глибоке коріння в історії педагогічної думки. Він починається ще в 60-ті роки ХХ сторіччя і продовжується зараз.

Слово імідж з'явилося наприкінці 60-х році ХХ століття, а в 90-х роках В. Шепель у своїй публікації визначив формування нової галузі наукових досліджень – іміджології, науки, що не тільки буде імідж практично, а й пояснює його аспекти. Кінець ХХ сторіччя ознаменувався виникненням нової

професії – іміджмейкера, або людини, яка професійно та досконало володіє мистецтвом створювати імідж іншій людині. В останні роки з'явилося чимало робіт присвячених іміджу та іміджології, які містять наукове обґрунтування окремих практичних результатів з побудови іміджу [28, 44, 48].

Цікавим для вивчення є унікальний курс по створенню особистого іміджу на основі іміджевої технології [14, 130], у якій розкриваються не тільки поняття, критерії та етапи формування іміджу, а також його моделювання на основі іміджевих технологій. Відома також японська іміджева технологія (JIS), яка виділяє основні компоненти іміджу, визначає знакові характеристики особистості, виявляє додаткові складові іміджу та розкриває способи реалізації креативних іміджевих ідей. Факт, що вчитель, який усвідомлено створює свій особистий імідж, надає можливість говорити про виникнення нової галузі іміджології – педагогічної, яка дозволяє по новому подивитися на навчання у педагогічному виші та на особистість самого вчителя.

А. А. Калюжний у своїй роботі «Психологія формування іміджу вчителя» здійснив не тільки теоретичне обґрунтування природи іміджу вчителя, його характеристики і типів, а також описав інструментарій його формування. Він визначив такі основні підходи до іміджу:

перший – функціональний, згідно якого виділяються його типи, виходячи із різних функціонувань;

другий – контекстний, за яким ці дані типи функціонування знаходяться в різних контекстах реалізації;

третій – зіставлення, за яким порівнюються близькі за значенням іміджі. [22, 42]

На думку У. Джеймса, К. Роджерса, Р. Бернса, імідж потрібно розглядати як формування «Я-образу» пов'язаного з «Я-концепцією» особистості.

За суспільно визнаною думкою, імідж учителя – це стереотип образу педагога в уявленнях учнів, колег та соціального оточення.

За соціальним визначенням імідж учителя – це символічний образ суб'єкта, який виникає в процесі взаємодії педагога з учасниками педагогічного процесу. У суспільній свідомості існує передусім імідж професійного педагога,

який уособлює та узагальнює найбільш спільні характеристики, які притаманні різним педагогам і закріплює їх у вигляді образу – стереотипу. Сьогодні імідж є невід’ємною частиною професійного успіху.

Н. В. Гузій пропонує розглядати поняття педагогічного іміджу як полісемантичну категорію, що характеризує стиль професійно-педагогічної діяльності, манеру спілкування, вміння індивідуалізувати свій образ, надавати йому естетичної виразності. Суспільство породжує вимоги до професійного іміджу педагога, впливає на його зміст. Але із покоління в покоління незмінним залишаються такі якості ідеального педагога, як любов до дітей (учнів, студентів), високий професіоналізм, доброзичливість, щирість, вміння спілкуватися [20]. Педагогічний імідж повинен бути таким, ніби увесь світ зацікавлений у вашому хорошому настрої, відмінній зовнішності, міцному здоров’ї та успішності. Важлива зовнішня індивідуальність, яку потрібно зберегти або створити, не зашкоджуючи професії [22]. Люблячий учнів і зацікавлений своєю працею педагог за допомогою інтуїції вибирає ті методи поведінки, які є найбільш адекватними та актуальними [67].

Існують три групи пріоритетних якостей, що формують позитивний імідж педагога [49]. *До першої групи належать такі природні якості, як:* комунікабельність (здатність легко сходитися з людьми), емпатійність (здатність до співпереживання), рефлексивність (здатність зрозуміти іншу людину), красномовність (здатність впливати словом). Ці якості складають матрицю природних обдарувань, що характеризуються як «мистецтво подобатися людям». Як підтверджує практика, володіння цими здібностями і постійне вдосконалення їхнього використання – основа успішного створення особистого іміджу.

До другої групи якостей належать характеристики особистості, які є результатом її освіти і виховання. Це – моральні цінності, володіння набором комунікативних технологій. Такими технологіями є: міжособистісне спілкування, попередження і подолання конфліктних ситуацій.

До третьої групи якостей належить ті, що пов’язані з життєвим та професійним досвідом особистості. Особливо цінно, коли досвід допомагає

людині бути більш інтуїтивною у спілкуванні. Це має велике значення у формуванні іміджу сучасного вчителя. Педагогу, як нікому іншому, потрібно завжди бути прикладом для наслідування, це стосується, навіть, його настрою, тому що роздратований педагог створює напружену обстановку. На думку Л. Гофмана, позитивний імідж педагога ґрунтується на самоповазі – високій самооцінці, самоприйнятті та любові до себе, оптимізмі – як постійній надії на покращення справ, екстраверсії – як спрямованості до зовнішнього світу, відкритістю, об'єктивністю, вмінню спілкуватися, виявляти активність, умінню контролювати час через організованість та самоконтроль. Позитивний імідж вчителя характеризує демократичний стиль спілкування, формування у дітей психологічної безпеки та захищеності, доброзичливості й повазі з боку педагога [22]. Педагог з позитивним іміджем постійно і свідомо здійснює самопрезентацію. Він повинен подати себе, свій характер, свій ситуативний стан так, щоб викликати необхідне сприйняття в учнів. Він відстоює і підтримує створений ним образ, твердо знає, яким він хоче постати перед учнями, тому залежно від цих цілей обирається техніка самопрезентації.

Найбільш значимими складниками педагогічного іміджу є: зовнішній вигляд, використання вербальних і невербальних засобів спілкування, внутрішня відповідність образу професії – внутрішнє «Я».

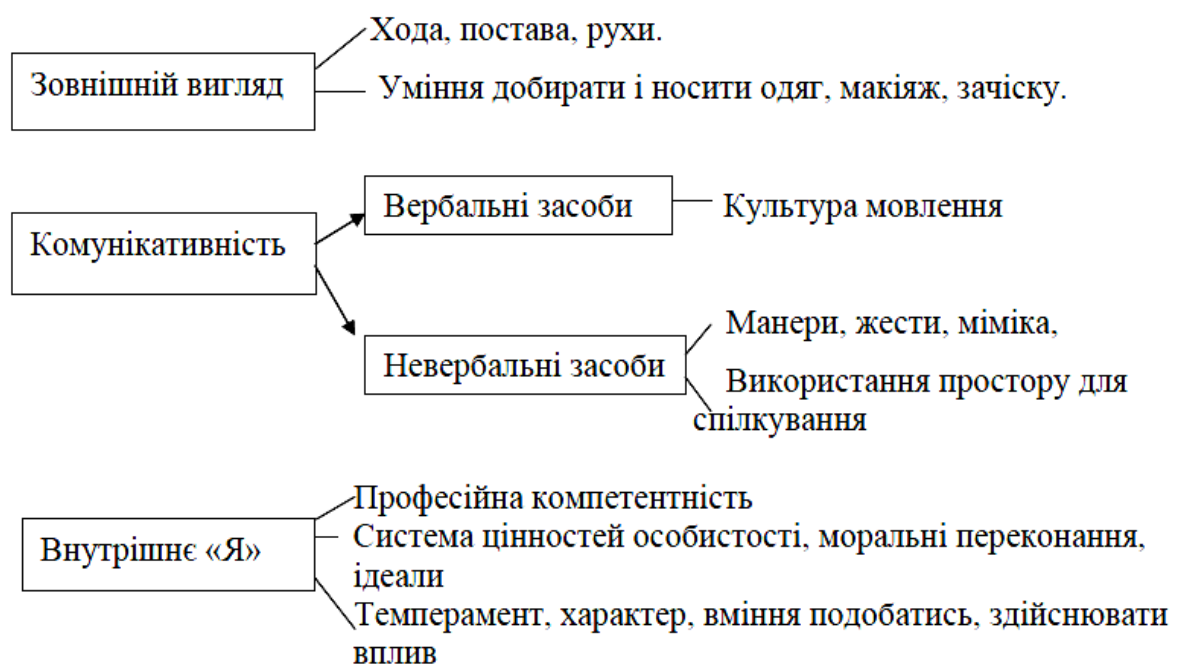


Рис. 2. Складники педагогічного іміджу та їх прояви, за А. Калюжним.

Внутрішній складник іміджу визначає стан людини, який впливає на її зовнішність, визначаючи її мімічні та поведінкові реакції. Зовнішній імідж повинен відповідати інтересам суспільства, готувати учнів до отримання певної інформації.

Американським психологом Міллером було відібрано фотографії різних людей для оцінки їх внутрішнього світу за зовнішніми проявами. Оцінювали їх інші люди, які називали «красивих» людей більш впевненими, щасливими, урівноваженими, енергійними і більш духовно багатими. Психологи називають це ефектом ореола. Першим кроком на шляху до створення «ефекту ореола» можна вважати роботу над своїм власним іміджем і починається вона із зовнішнього вигляду. Зовнішня привабливість – є основним складником іміджу сучасного вчителя [47]. Зовнішній вигляд – це символ, що без слів розповідає про те, на якому ступені соціальних сходів перебуває людина, до якого кола професій належить, який має характер, темперамент, фінансові можливості, смак, іноді, навіть, сімейний стан. Через безліч каналів людина (свідомо чи підсвідомо) посилає іншим людям інформацію про себе, на невербальному рівні розповідає про себе [32].

Загальновідомий факт, що людина формує особисту думку про інших протягом перших п'яти секунд знайомства, а 85% із них будують своє перше уявлення на основі зовнішнього вигляду [за даними Н. В. Панферова, 90 роки ХХ ст.]. Зовнішній вигляд учителя запам'ятовується учнем відразу і це враження з часом дуже важко змінити. Не секрет, що діти хочуть мати вчителя із приємною зовнішністю, елегантно одягненого, охайного, з привабливим макіяжем, модною зачіскою, та хорошими манерами. Тому постаючи перед класом, учитель має бути впевненим, що він має гідний вигляд. Професійні вимоги до вчителя: ідеально виглядати, триматися впевнено і мати почуття гумору. Бувають випадки, коли професіоналізм стає непотрібним через невідповідний зовнішній вигляд. Він повинен бути естетично виразним та передбачати бездоганність у кожній деталі: охайна зачіска, незухвалий одяг, начищене взуття, неяскавий макіяж, елегантність. Він допомагає викладачу

спрямовувати увагу на себе, створити позитивний настрій, показати себе прекрасним педагогом, який усім своїм зовнішнім виглядом повинен притягувати до себе студентів та учнів [19, с. 85].

Вважаємо, що вимоги, пред'явлені до зовнішнього вигляду, допоможуть майбутньому вчителю сформувати свій професійний імідж та досягти успіху, але це не означає, що сучасний учитель повинен підкреслювати лише одягом свою зовнішність, безсумнівно, він має демонструвати свій розум, професійні вміння та здібності. Ідеальною формою одягу для педагога, на нашу думку, є така, що сприяє зосередженню уваги учнів не на вивченні деталей одягу, а саме на засвоєнні навчального матеріалу.

У ситуації коли зовнішній вигляд учителя стає одним із головних вимог до успіху, згідно досліджень В. Шепеля, у 90 роках тільки 19% учителів були задоволені своїм зовнішнім виглядом, а 25% починаючих учителів мали труднощі в ситуаціях першого контакту з учнями. Не тільки зовнішній вигляд, але й вербальна поведінка має велике значення для створення іміджу сучасно вчителя, який реалізується під час спілкування. Ми можемо донести інформацію не тільки словом, але й інтонацією, темпом мовлення, паузою [101].

Комунікативність належить до найважливішої риси педагога. Вона характеризує його здатність до продуктивної педагогічної взаємодії, готовність та вміння реалізувати зміст і різноманітність функцій педагогічного спілкування. Вчитель оптимально добирає стилі, засоби, способи встановлення контактів на основі взаєморозуміння, співпереживання та взаємодії. Тому успішність педагогічних комунікацій залежить від здатності педагога долати різні бар'єри спілкування, вибирати ефективні рольові позиції [20].

Особливо важливим є прояв комунікативної толерантності в напруженій, конфліктній ситуації. Проте в таких ситуаціях зазвичай спостерігається вислів прямих негативних оцінок на адресу учнів: «Ви завжди поведіться так...», «Ти як завжди не готовий...», «Ти знову починаєш виправдовуватися...» На такі вислови учні зазвичай відповідають запереченням, образою, захистом. На відміну від «Ти-висловлювань», «Я-висловлювання» вчителя характеризуються описом власних відчуттів і переживань по відношенню до певної ситуації,

характеристикою поведінки учнів, яка не оцінюється. Висловлюючи свої відчуття без наказу, засудження або вимови, вчитель залишає за учнями можливість самим прийняти рішення, враховуючи переживання дорослого.

2.4. Використання вітагенних технологій з голографічними проєкціями при підготовці майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

Реформування вищої освіти супроводжується введенням нових спеціальних форм організації пізнавальної діяльності, які мають конкретну мету – створити такі умови навчання, за яких кожний студент успішно навчався, розвивав свій інтелект і був готовим до творчої самореалізації. Формування особистості та її становлення відбувається у процесі навчання, коли дотримуються певних умов: створення позитивного настрою для навчання; формування відчуття рівного серед рівних; забезпечення позитивної атмосфери в колективі для досягнення спільних цілей; усвідомлення особистістю цінності колективно зроблених умовиводів; надання можливості висловити свою думку і вислухати свого товариша; викладач не є уособленням похвали і покарання, а виступає у ролі друга, радника, старшого товариша.

Усім цим вимогам відповідають інноваційні технології, сутність яких найбільш повно розкрито у визначенні Асоціації з педагогічних комунікацій і технологій (США) [3, с. 23]. Використання інноваційних технологій, дозволяє перетворити процес навчання у цікаву дослідницьку діяльність, під час якої розкривається і формується творча студентська особистість [2, с. 8], а в контексті нашого дослідження – майбутній учитель фізико-математичних спеціальностей. Таким чином, педагогічна технологія функціонує і як наука, що досліджує найбільш раціональні шляхи навчання, і як система способів, принципів і регулятивів, які використовуються у навчанні, і як реальний процес навчання [4, с. 6].

В основі системи інноваційних технологій, які пропонуємо використовувати в процесі підготовки майбутніх учителів фізико-математичних

спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи, розглянемо вітагенне навчання з голографічним підходом.

Пошук педагогічної технології, яка б забезпечувала ефективне формування професійної компетентності майбутнього вчителя фізико-математичних спеціальностей з розвитку математичного мислення учнів основної школи, зосередив увагу на технології вітчизняного навчання з голографічним методом проєкції. В розробці цієї технології провідна роль належить досліднику А. С. Белкіну [5]. Науковець визначив вітагенне навчання як навчання, засноване на актуалізації життєвого досвіду особистості, її інтелектуально-психологічного потенціалу з метою реалізації освітніх цілей. Автор розрізняє два поняття: досвід життя, як вітагенну інформацію, пов'язану лише з певною обізнаністю людини про факти, події чи явища життєдіяльності, але ця інформація не підкріплена власним досвідом, і така інформація не набуває для особистості власної цінності. Зовсім інше значення має поняття *життєвий досвід*, під яким розуміють вітагенну інформацію, що стає набуттям особистості внаслідок певних переживань, зусиль, різноманітних дій, яка переміщується у довготривалу пам'ять і постійно готова до актуалізації у відповідних ситуаціях, адекватних цьому досвіду. Підсумовуючи, можна стверджувати, що саме така інформація (життєвий досвід), найбільш суттєво впливає на особистість, визначаючи її систему поглядів, цінностей, переконань і, в решті решт, поведінку людини, її суб'єктивний досвід [13, с.133].

З наукових позицій процес переходу вітагенної інформації в життєвий досвід має наступні стадії та рівні [15, с.135]:

- *перша стадія* – первинна, нерозчленоване, недиференційоване сприйняття вітагенної інформації.

- *Друга стадія* – оцінно-фільтруюча. Особистість визначає значущість отриманої інформації із загальнолюдських, групових гностичних позицій, потім з позицій особистої значущості, коли відбувається відсіювання інформації.

- *Третя стадія* – настановча. Особистість або стихійно, або осмислено створює настанову на запам'ятовування цієї інформації з приблизним терміном

зберігання. Терміни зберігання визначаються значущістю інформації, її життєвою практичною спрямованістю. Це визначає і рівень її засвоєння.

Перший рівень – операційний. Настанова на слабе запам'ятовування. Інформація має найменше значення для самореалізації особистості в освітньому процесі.

Другий рівень – функціональний. Настанова на більш тривалі терміни зберігання інформації. Використовується в ситуаціях вибору.

Третій рівень – базовий. Настанова на тривале запам'ятовування, найбільша значимість інформації для самореалізації в освітньому процесі.

Рівні можуть постійно взаємодіяти між собою, переходити один в інший, набувати різний ступінь значущості.

Це аналіз з науково-теоретичних позицій. У рамках повсякденної свідомості, життєвого тлумачення, переходу вітагенної інформації в життєвий досвід виглядає таким чином. Події відображаються у свідомості, почуттях людини, залишаючи певний слід. Недооцінка життєвого досвіду у студента пов'язана найчастіше з тим, що педагоги бачать в успіхах або невдачах студентів або негативне ставлення до предмета, до навчання, або недолік загального розвитку, здібностей, несприятливих особистих взаємин тощо. При цьому головним є те, що навчання не є одноплановим процесом передання, засвоєння знань, умінь, навичок. Це передусім процес рівної взаємодії між викладачами та студентами. В його основі не стільки передання, скільки обмін, причому традиційна педагогіка має на увазі когнітивний обмін (обмін знаннями), але не вітагенний (обмін життєвим досвідом). До останнього звертаються лише у випадках, коли вітагенна інформація необхідна для усвідомлення проблемної ситуації або для ілюстрації положень, що висувуються. Індивідуальний життєвий досвід унікальний. Він може бути і помилковим. Тому важливо враховувати колективний життєвий досвід. Життєвий досвід окремого студента сам по собі у вітагенному навчанні не самоцінний, він набуває освітню значущість лише у співвідношенні з життєвим досвідом інших, коли знаходяться найбільш важливі точки дотику. Унікальність вітагенного досвіду і суб'єктність особистості в освітньому процесі неподільні.

Більше того, викладач стає володарем думок студента не в тому випадку, коли навіює йому думки, ідеї, а коли ділиться з ним своїм досвідом, пояснюючи причини власних успіхів і поразок. Суть педагогічної взаємодії не стільки в переданні інформації в ланцюзі викладач-студент, скільки в обміні вітагенним досвідом.

Розглянемо головні умови, за яких вітагенна інформація може стати педагогічним інструментом освітнього процесу.

1-а умова: виховання ціннісного ставлення до наукового знання.

У процесі навчання існують традиційна логіка трансляції (передання знань) і логіка діяльності реципієнта (одержувача знань). Логіка проста: я передаю знання, ти їх отримуєш і доведи, що ці знання, засвоєні тобою, стали твоїм надбанням. Реалізується це здебільшого в межах однієї площини: від викладача до студента, від студента до викладача. У центрі уваги – сам процес передачі знань. Знання розглядаються як засіб досягнення цілей, а не як мета надбання наукового знання. Наукове знання здобуває цінність для студентів, якщо вони сприймають його як особистісно значуще. Таким чином, орієнтація на життєвий досвід особистості – головний шлях перетворення освітніх знань у цінність. Життєві уявлення студентів відрізняються від наукових. Ступінь розбіжності між ними може бути різним: розбіжність, суперечність, протистояння, взаємовиключення. Педагогічна діяльність у рамках вітагенної освіти повинна бути спрямована на «зведення» наукового і життєвого смислів.

Розвиток наукових знань починається найчастіше з вербальних позначень. Без опори на вітагенну інформацію наукові знання не набувають для студентів ціннісного характеру. Тому для викладача головним стає завдання, як перевести новий матеріал на мову власного досвіду студента.

2-а умова: ціннісне ставлення до незнання.

Головна освітня цінність – незнання. Розглянемо незнання з педагогічних позицій вітагенної освіти. Незнання може бути різних видів:

- освітнє незнання, коли відсутня інформація про ті чи ті сторони освітнього процесу;

- науково-дослідне незнання, тобто непоінформованість про ті чи ті сторони процесу наукового дослідження;
- духовне незнання, тобто непоінформованість про сутність, зміст духовного життя особистості та оточуючих її людей, що має відношення до освітнього процесу;
- життєво-побутове незнання, тобто непоінформованість про ті чи ті сторони повсякденного життя особистості та її найближчого оточення, що впливає на освітній процес;
- непоінформованість особистості про ті чи ті соціальні явища і тенденції, що має певне відношення до освітнього процесу.

Умовно можна виділити і певні рівні незнання:

необізнаність – самий незначний; невідання; повне невідання; спотворене незнання (створюється ілюзія знання).

Незнання – рушійна сила, що спонукає людину розвивати свої пізнавальні потреби, інтереси. Людина завжди прагне пізнати саму себе. Без цього неможливо її існування і саморозвиток.

3-я умова: формування уявлень про багатомірність освітнього процесу.

Будь-яка людина сприймає світ у найрізноманітніших площинах: як думки, почуття і як діяльність. Світ думок нескінченний, як і наш Всесвіт. Світ почуттів людини менш безмежний. Почуття класифікують за видами, формами, стійкістю. Почуття – стимул думки, спосіб її вираження. Діяльність – спосіб матеріалізації думок і почуттів, джерело їх розвитку, поповнення. Діяльність – форма взаємодії особистості з довколишнім світом, система вчинків, лінія поведінки. В уявленнях студентів освіта не може і не повинна виглядати лише як процес поглинання, переживання знань. Це ще і проживання почуттів, проживання дій, проживання діяльності, спаяних у щось органічно ціле, неподільне. Викладач не стільки інформатор, скільки натхненник, не тільки вміє вести за собою, але і володіє здатністю співпереживати успіху і невдачі, тоді освіта набуває головного соціального змісту – формування соціального образу людини, неповторної особистості, тобто індивідуальності. Без такого підходу вітагенна освіта неможлива.

4-а умова: опора на підсвідомість особистості.

У підсвідомості зберігається головний і резервний запас вітагенної інформації. Опора на підсвідомість у вітагенному навчанні пробуджує насамперед творчість і фантазію студентів у різних проявах освітнього процесу. Чим більше ми надаємо можливості звертатись до своєї фантазії, до своєї творчості, тим активніше використовуємо вітагенний досвід в освітньому процесі.

Розглянемо адаптивну технологію вивчення вітагенного досвіду учасників освітнього процесу при формуванні наукових уявлень студентів (за А. С. Белкіним). Вона містить такі кроки:

- виявлення змісту вітагенного досвіду за допомогою візуалізації;
- виявлення вітагенного досвіду за допомогою експрес-опитування;
- виявлення вітагенного досвіду за допомогою його вербалізації усіма учасниками освітнього процесу;
- аналіз вітагенного досвіду. Виявлення його характеру та обсягу, встановлення зв'язків між ними;
- визначення базового, сталого, істотного і особистісно-значущого цінного досвіду;
- визначення підстав для класифікації вітагенного досвіду, його класифікація, об'єднання наукової інформації;
- визначення можливості цілеспрямованого педагогічного впливу в умовах формування наукових знань;
- визначення умов для використання вітагенного досвіду при конструюванні наукових знань;
- залучення вітагенного досвіду учасників освітнього процесу до формування наукових уявлень студента [6, с. 46].

Запропонована технологія є адаптивною в силу її гнучкості, мобільності, стійкості за умови системного використання з урахуванням змісту і значущості кожного з представлених кроків, що дозволяють при можливих відхиленнях від очікуваних результатів виробляти її трансформацію та модифікацію.

Розкриваючи сутність вітагенного навчання, необхідно зазначити, що вітагенний досвід необхідний не тільки для того щоб зробити співробітництво дійсною бажаною педагогічною взаємодією. Він потрібен для того, щоб виховати ціннісне ставлення до знань і незнання; для обліку потенційних можливостей особистості, які лежать як на поверхні, так і приховані для зовнішнього огляду. Перехід вітагенної інформації в вітагенний досвід це свого роду фільтрація, що дає можливість людині підсвідомо відправити у далекі запасники пам'яті те, що повинно відкластися на визначений строк зберігання, але може бути відновлено в адекватних життєвих ситуаціях.

Джерела вітагенної інформації перераховані і рядопокладені. Але це не означає, що вони відіграють рівнодіючу роль. Безсумнівно, різні чинники на різних стадіях розвитку особистості надають їм різний за мірою вплив. Багато чого залежить від сформованих ситуацій, умов, стану здоров'я, психіки тощо.

Результати пізнання, супроводжуючого будь-яку діяльність, зокрема, уявлення та поняття, визначаються змістом і характером цієї діяльності. Різноманітність позанавчальної діяльності студентів означає різноманітність джерел їхнього життєвого досвіду. Діяльність, загалом, є багатогранною, проте різні її види займають у житті майбутніх учителів неоднакове місце. Спостерігається відносно домінування того чи того виду діяльності в позанавчальний час. Для практики навчання важливим є з'ясувати: спрямованість позанавчальних інтересів студентів, чим вони більше захоплюється, яким видом діяльності більше зайняті. Переважаючі види діяльності накладають відбиток на особистість студента в цілому і на особливості її життєвого досвіду [7, с. 11].

Одним студентам найбільше притаманна особиста практична діяльність (це «практики»). Вона передусім і формує їх пізнавальний досвід. Інші, які пасивні до практичних дій з предметами, значну частину позанавчального часу відводять читанню літератури, перегляду кінофільмів, телепередач тощо. Ця категорія отримує уявлення, знання в більшій мірі із зазначених джерел. У третіх добре розвинена спостережливість дозволяє їм у процесі повсякденного життя бачити набагато більше, ніж це в змозі робити інші, вони схильні до

спостереження, розглядання. У четвертій же категорії немає чітко вираженої спрямованості в діяльності, це студенти з відносно гармонійним розвитком інтересів, з різноманітним колом занять.

Особливе місце серед джерел життєвого досвіду займає таке, коли студенти, на відміну від особистої практики та особистих спостережень зовнішнього світу, отримують знання опосередкованим шляхом, через слово і різні засоби наочності. У сучасних умовах мовне спілкування людини представляє собою не тільки спілкування з оточуючими її людьми, але і надбання узагальненого людського досвіду з таких джерел, як телебачення, кіно, радіо, література, періодична преса, театр тощо. Водночас «стихійне» сприйняття інформації з розглянутих джерел призводить до утворення у свідомості студентів перекручених, поверхневих і нестійких уявлень і понять.

Узагальнюючи роздуми з цього питання, можна вказати на такі причини появи подібних уявлень і понять: тенденція мислення, спрямована при сприйнятті на дію, кінцевий результат, призначення, вживання, мету, допомагає зрозуміти загальний зміст явища, але охоплює його в надто загальному, недиференційованому вигляді; порівняльна бідність словника, через що значення нового слова може бути невідомим, незрозумілим; багатозначність слова, яке вживається як у науці, так і в звичайному житті; безсистемне сприйняття численних і різнопланових відомостей, що не сприяє тому, щоб думка зупинялася на окремих, найбільш важливих у пізнавальному відношенні моментах.

Таким чином, життєвий досвід студентів за видами діяльності та його джерелами можна розділити на такі види: досвід, що складається в результаті особистого практичного поводження з предметами; досвід, що утворюється при повсякденному спостереженні реальних предметів, явищ; досвід, набутий через засоби масової інформації, спілкування з дорослими, однолітками.

Для нас істотним є те, що виділені психологічно різні види життєвого досвіду мають важливе значення в дидактичному відношенні, вони безпосередньо стикаються з процесом навчання. У процесі засвоєння нових знань використовуються саме результати або особистої практики, або власних

спостережень, або ж ті знання, які вони придбали при читанні, перегляді кінофільмів тощо.

Внаслідок цього, для засвоєння окремого наукового поняття найбільш важливе значення може мати той чи той вид життєвого пізнавального досвіду студента. Співвідношення виду досвіду студента з відповідним науковим поняттям дозволяє в необхідних випадках заздалегідь готувати студентів до засвоєння певного поняття, попередньо розширюючи той чи той вид їхнього життєвого досвіду через організацію відповідної діяльності.

Голографічний метод проекції в навчанні – це система освітніх способів, технологій, що спрямована на об'ємне багатомірне подання нового матеріалу, яка відповідає особливостям багатомірності сприйняття довколишнього світу й запасу життєвого досвіду.

Поняття голографії використано в онтопсихології Антоніо Менегетті в 1993 р. Він же ввів поняття «голографічна свідомість»: «Кожна індивідуальність – це точка з'єднання численних векторів руху. Вона народжується від взаємної рівноваги, що встановлюється на перетині цих векторів. Думка – це не що інше, як повторення, відображення енергії, спрямованої за вектором в одне місце. У голографії важлива цілісність образу, його об'ємність» [12, с. 207].

Актуалізацію вітагенного досвіду А. С. Белкін вважає голографічним підходом, який відображає певний процес чи об'єкт у багатовимірному (не менше трьох проекцій) просторі:

вітагенна проекція, яку задає викладач, ставлячи завдання студентам – майбутнім учителям перед викладанням нового матеріалу; цей процес йде за схемою: «студент => знання => викладач», і спрямовується на активізацію довготривалої пам'яті, передбачає опанування «інформаційність», що створює основу для сприйняття нового матеріалу за рахунок активізації тих знань, які створюють основу (фундамент) для нового матеріалу;

стерео-проекція – це інформація, що йде від викладача, спирається на вже здобутий досвід студентів, її вектор: «викладач => знання => студент».

голографічна проекція — це інформація, яку можна і потрібно знаходити в різноманітних додаткових джерелах: вітагенному досвіді, інших знаннях,

здобутих з книжок, ЗМІ, творах мистецтва і літератури, інтернет-джерелах тощо.

У дослідженні розглядаємо голографічний метод проекції в навчанні як процес об'ємного розкриття змісту досліджуваного знання, станів, що поєднують у собі як мінімум три проекції з центроспрямованими векторами. Голографічний метод існує не тільки в процесі викладання, але і навчання. Проекції в таких випадках також спрямовані на знання, але вектори дещо інші. Перша проекція (вітагенна) залишається постійною, друга (стереоекція) – знання, отримані з різних джерел; голографічна проекція – уявне моделювання знання, де джерело його отримання – незнання, інтелектуальні потенції самої особистості. Опора на вітагенний досвід студентів – засіб зробити їх рівноправними учасниками освітнього процесу, сформувані до нього ціннісне ставлення. Голографічний підхід – шлях активного включення в співробітництво всіх учасників освітнього процесу.

Майбутній учитель не тільки носій наукового знання, у нього є і свій життєвий досвід, своє уявлення про довколишній світ і свій погляд на освіту. Чим глибше його вітагенний досвід, тим більша ймовірність того, що він зрозуміє потреби своїх вихованців, попередить і успішно подолає труднощі що виникають, помилки. Опора на особистий досвід робить учителя духовним наставником. Суть педагогічної взаємодії передусім в духовному обміні, взаємозбагаченні вчителя та учнів [12, с.152].

А. С. Белкін розрізняє такі технологічні прийоми голографічного методу у викладанні [3, с.153].

Приєм ретроспективного аналізу життєвого досвіду з розкриттям його зв'язків в освітньому процесі. Застосовується в тих випадках, коли необхідно використовувати аналітичні здібності та вміння студентів, співвідносити ціннісну освітню інформацію з запасом вітагенної інформації та доходити необхідних в освітніх цілях висновків. Завдання викладача полягає в умінні діагностувати ступінь розбіжності, суперечності, неприйняття між вітагенними та освітніми знаннями і, спираючись на систему наукових доказів, розкрити освітню цінність життєвого досвіду студентів.

В аспекті формування професійної компетентності майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей такий аналіз доцільно використовувати шляхом обговорення особистості сучасного вчителя. При цьому активуються аналітичні здібності та вміння майбутніх учителів шляхом зіставлення своїх уявлень про ідеального вчителя та свого життєвого досвіду навчання в школі. Внаслідок цього студенти замислюються і починають розмірковувати про те, що заважає вчителям шкіл досягати високої «планки» вчителя-майстра своєї справи. Отже, в такій діяльності реалізується настановчо-ціннісна функція формування професійної компетентності, оскільки на перший план у цьому обговоренні виходять саме ціннісні орієнтації вчителя сьогодення, порівняння реально існуючих учителів, які працюють у школі, з еталонами, які змальовані у творах літератури, кіно, тощо. Продовження такої роботи може полягати в зголошенні студентів до фантастичних проєктів, наприклад: «Я — вчитель з Марса, приїхав до вас для обміну досвідом виховання своїх та інших дітей», «Педагогічний досвід вчителя Епохи Середньовіччя», «Зустріч журналістів з видатним педагогом Я. А. Коменським» тощо. Важливою умовою таких заходів виступає персоніфікація учасників такого обговорення. Необхідно, щоб кожний з учасників персоніфікував свого героя: «Я – Я. А. Коменський», «Я — вчитель з Марса», «Я — кореспондент газети "Педагогічна Одеса"», і, таким чином, бесіда, що відбувається, «пропускається» через свідомість студента, довільно «привласнюється», особливо в площині педагогічних цінностей і еталонів.

Приєм статової актуалізації життєвого досвіду студентів. Суть прийому полягає в тому, щоб з'ясувати, який запас знань на рівні буденної свідомості мають студенти, перш ніж отримають необхідний запас освітніх (наукових) знань. Реалізація цього прийому дає можливість визначити інтелектуальний потенціал як окремих студентів, так і колективу в цілому, створити психологічну настанову на отримання нової інформації, використовувати отриману інформацію для створення проблемної ситуації.

Використання цього прийому може бути пов'язано з кількома формами організації діяльності студентів: пряма постановка питання («Що ви знаєте

про...»); постановка проблемного питання у вигляді опису якоїсь життєвої ситуації; опора на письмові роботи студентів, у яких вони викладають вітагенне знання (аналізуючи ці роботи, викладач виявляє ступінь засвоєння студентами навчального матеріалу); актуалізація вітагенного запасу практичних умінь, навичок в тому чи тому вигляді навчальної діяльності.

Ефективність цього прийому зумовлена трьома основними аспектами: відповідністю поставлених завдань на актуалізацію життєвого досвіду віковим можливостям студентів; відповідністю форми актуалізації віковим можливостям студентів; будь-яка форма актуалізації вітагенного досвіду студентів повинна супроводжуватися ситуацією успіху і створювати в них оптимістичну перспективу. Тобто автобіографічний життєпис корисно пропонувати студентам у тих випадках, коли у фактах власної або чужої біографії вони знаходять підтвердження чи заперечення освітньої значущості інформації, отриманої у викладі викладача.

Мета цього прийому – «зведення» вітагенних знань з освітніми. Між ними практично завжди існує певна розбіжність, зумовлена розбіжностями між науковими і життєвими уявленнями людини. Ступінь розбіжності між вітагенними та освітніми знаннями може бути різною. Розбіжність, коли основні блоки, головна ідея вітагенних та освітніх знань збігається, але є розбіжності в окремих деталях, що відображають суб'єктивне сприйняття дійсності кожним студентом. Його формула: «У цілому правильно, але ...»

Суперечність, коли досвід особистості заперечує об'єктивний характер освітніх знань, викликає сумнів і вимагає додаткових доказів. Його формула: «Сумніваюся я ...»

Неприйняття – такий рівень розбіжності, за яким ставиться під сумнів сама ідея, що міститься в освітніх знаннях. Його формула: «Не вірю!»

Заперечення – активне неприйняття освітньої ідеї, висунення аргументів, які доводять її неспроможність. Його формула: «Не тільки не вірю, але і вважаю помилковою».

Взаємовиключення – не тільки висунення аргументів проти освітньої ідеї, яка діаметрально суперечить вітагенному досвіду особистості, але й прагнення

альтернативно запропонувати свою освітню ідею. Його формула: «Заперечуючи цю ідею, я пропоную свою» [14, с. 154].

Освітнє завдання викладача полягає в умінні виявити ступінь розбіжності між вітагенними та освітніми знаннями і, спираючись на систему наукових доказів, розкрити освітню цінність життєвого досвіду особистості.

Голографічний ефект виникає як результат фокусування трьох (як мінімум) проекцій-променів:

Вітагенна – «Що я знаю про це».

Дидактична – «Що про це говорить наука».

Конструюювальна – «Що про це говорить досвід інших».

Специфіка цього прийому – опора на вітагенний досвід.

Стартова актуалізація життєвого досвіду студентів відповідає за актуалізацію нормативно-порівняльної функції, забезпечує діагностування уявлень майбутніх учителів про ці знання, уміння, навички, які вони повинні отримати у педагогічних вишах з педагогіки психології, філософії і напряму спеціалізації (математика, українська мова і література, історія тощо); при цьому доречно з'ясувати, наскільки чітко студенти уявляють собі майбутню професійну діяльність вчителя: підготовку до уроків, розробку конспектів уроків, створення дітьми, особливості методичної роботи тощо. Проведене діагностування надає можливість створити певну психолого-педагогічну настанову на отримання нової інформації переважно професійно-педагогічного спрямування, що максимально наближує майбутніх учителів до умов роботи школі. Для цього потрібно ще з молодших курсів залучати студентів до проведення міні-уроків, створення фрагментів планів учителя-предметника, класного керівництва, проводити ділові та рольові ігри: «Засідання педагогічної ради школи», «Проведення батьківських зборів», «Робота педагогічної комісії» тощо. Така діяльність насамперед сприяє професіоналізації навчального процесу у вишах, оскільки запропоновані види діяльності відповідають актуалізації життєвого досвіду студентів і супроводжуються ситуацією успіху і підтримки в цих заходах, а отже,

створюють оптимістичну перспективу в подальшому прилученні студентів до опанування професією вчителя.

Слід зазначити, що стартова актуалізація життєвого досвіду майбутніх учителів передбачає також написання есе з теми «Моя думка про сучасні методи навчання», «Для чого вчителю потрібно знання педагогіки і психології». Вітагенні процеси реалізації таких завдань не лише впливають на когнітивну сферу студентів, але й на їхню упевненість у собі, як учителів.

Приєм випереджальної проєкції викладання висуває підвищені вимоги до інструментування. Не можна говорити: «Скоро ви дізнаєтеся щось нове». Краще сказати конкретно: «Наступного разу я вам розповім про те чи те, а ви постарайтесь уявити собі, що ви знаєте, чули про це, з чим вам доводилося стикатися в житті». Сенс інструментування полягає у тому, щоб освітню проєкцію накласти на вітагенну [16, с. 130].

Випереджальна проєкція викладання «запускає» когнітивно-діяльнісну функцію, яка має пропедевтичний характер і спонукає студентів заздалегідь уявляти те, про що буде йти мова, наприклад, на лекції, присвяченій сучасним методам навчання або, що ми будемо робити на практичному занятті, реалізуючи технологію «Пластилін». Цей прийом активує уяву студентів, оскільки при цьому освітня проєкція накладається на вітагенну внаслідок того, що визначаються шляхи подальшого пізнання, усвідомлюються професійні перспективи і напрями професійного самовдосконалення.

Ретроспективно умовний спосіб. Цей прийом у чомусь перекликається з прийомом моделювання незакінченої освітньої ситуації. Різниця в тому, що моделювання звернене в майбутнє, а в цьому прийомі воно спрямоване у минуле. Його формула: «Що було б, якщо ...», «Якби квадрат гіпотенузи не став рівним сумі квадратів катетів?» (Математика), «Якщо б раптом зникло земне тяжіння?» (Фізика) тощо. Перелік подібних питань можна продовжувати нескінченно, як нескінченні і можливі варіанти припущень.

Голографічний ефект виникає в результаті поєднання двох дидактичних проєкцій: «Що я знаю про минуле», «Що я знаю про сучасне». Обидві проєкції побудовані на суто науковій інформації. Вітагенна проєкція виконує

конструюювальну роль, причому вона полягає не стільки в актуалізації якихось життєвих знань (на рівні буденної свідомості), скільки в екстраполяції (перенесення тенденцій) з минулого в майбутнє. Пріоритет у цьому випадку віддається здібності студента синтезувати власну уяву, життєві спостереження і наукові знання. Прийом ретроспективного умовного способу доцільно застосовувати в тих випадках, коли мета викладача – зіставити вітагенні і наукові знання з метою корекції перших.

Прийом додаткового конструювання незакінченої освітньої моделі ефективний особливо в тих випадках, коли необхідно актуалізувати не тільки вітагенне знання, скільки творчий потенціал особистості, її потребу в самореалізації. Його формула «Я пропоную вам ідею – незакінчений твір. Ваше завдання доповнити, наситити його змістом, спираючись на свій життєвий досвід» [2, с. 130–131]. Прийом особливо ефективний у тих випадках, коли необхідно актуалізувати не стільки вітагенне знання, скільки творчий потенціал особистості, її потребу в самореалізації. Стимулюючий чинник для викладача у використанні цього прийому – надія на швидке і якісне рішення освітнього завдання. Вітагенність проявляється не в змісті знань, а в очікуванні нового досвіду пізнання. Голографічний ефект у цьому випадку досягається при перетині трьох проекцій.

Першою задається дидактична мета, тобто пропонується певний освітній проект (модель, завдання, умови, факти тощо).

Друга проекція – вітагенна, тобто в уявному моделюванні студент повинен зробити опору на запас наявних у нього життєвих уявлень і створити свою власну модель-проект.

Третя проекція – конструювальна, укладена у співвіднесенні отриманої уявної моделі з моделлю, взятої за взірць.

Прийом тимчасової, просторової, змістовної синхронізації освітніх проекцій. Суть прийому полягає в тому, щоб дидактичний матеріал викладати з розкриттям тимчасових, просторових, змістових зв'язків між фактами, подіями, явищами, процесами. Наприклад, синхроністичні таблиці з історії; просторові проекції в математиці; взаємозумовленість хімічних, фізичних, фізіологічних

процесів; картографічні проєкції, психофізичні, педагогічні процеси тощо. Вітагенний компонент проявляється не в засвоєнні знань, виробленні умінь, а в об'ємному характері сприйняття освітнього предмета, у співвідношенні його з «правдою життя», яка завжди об'ємна і багатопланова. Мова йде не стільки про проблему засвоєння навчального матеріалу, скільки про проблему «довіри» до нього. Формула цього прийому: «Життя багатовимірне, і навчальний матеріал необхідно сприймати багатомірно, тоді він буде необхідний для життя». У кінцевому підсумку такий підхід виховує ціннісне ставлення до знання. І не тільки до знання, також формується ставлення до вітагенного незнання – саме знання сприймається з позиції невідомого. Логіка проста: «Те, що я сприйняв у різних зв'язках і відносинах, всього лише частина незліченних зв'язків і відносин у житті. Чим більше я пізнаю в житті, тим більше розумію своє незнання життя» [3, с. 163–164].

Синхронізація тимчасових і змістовних проєкцій особливо ефективна при демонстрації певних закономірностей у таких навчальних дисциплінах, як, наприклад, педагогіка (історія педагогіки). Тут широко практикується складання синхроністичних таблиць. Сенс полягає в тому, щоб сформувати в студентів об'ємне (голографічне) уявлення про події, що відбуваються одночасно в різних країнах. Мета такої синхронізації очевидна: закріплення матеріалу, в кращому випадку – виявлення історичних закономірностей. Саме вітагенний компонент додає голографічності синхронізації. А «родзинка» вітагенності – оцінна постановка питання.

Прийом вітагенних аналогій в освітніх проєкціях має формулу: «У житті немає нічого такого, чого б ще не було». На занятті з інформатики, наприклад, викладач звертається до студентів із запитанням: «З яких джерел ми можемо отримати інформацію? Відповідь: «Радіо, телебачення, ЗМІ та ін.» відразу актуалізує це питання, підвищує мотивацію його вивчення [3, с. 131].

Прийом вітагенного одухотворення об'єктів живої та неживої природи. Зміст цього прийому полягає в тому, щоб одухотворити об'єкти живої та неживої природи, приписуючи їм людські якості, мотиви поведінки, розкриваючи таким чином глибинні зв'язки освітніх процесів [7]. Прийоми

вітагенного одухотворення і олюднення можуть мати місце на будь-яких заняттях, не тільки гуманітарного циклу, але й фізико-математичного. Наприклад, про що думає квадрат, вписаний в коло?, трагедія паралельних прямих тощо. [4, с. 157]. Голографічний підхід реалізується в даному прийомі в наступних проєкціях:

Перша проєкція – дидактична, тобто викладачем задається певна програма мисленнєво-художньо-творчої діяльності. Природно, вона пов'язана з вирішенням певних освітніх завдань, зміст яких розкривається педагогом у заданій програмі.

Друга проєкція – вітагенна, тобто студенти актуалізують запас вітагенної інформації, отриманої на попередніх стадіях навчання та розвитку.

Прийом творчого моделювання ідеальних освітніх об'єктів можна образно порівняти з газетної рубрикою «Якби я був президентом». Сенс прийому полягає у тому, щоб надати студентам можливість побудувати у своїй уяві ідеальну модель освітянського об'єкта, матеріалами для якої мають бути передусім вітагенний досвід та інформація, отримана в процесі навчання. Голографічна проєкція представляється творчою уявою студентів, які синтезують перші дві проєкції. Термін «ідеальний» означає не досконалість, відсутність недоліків, а лише умоглядний, відключений від реалій життя проєкт, який ілюструє головну ідею автора [4, с. 132].

Часова, просторова, змістова синхронізація освітніх процесів передбачає презентацію навчального матеріалу одночасно з розкриттям часових, просторових, змістовних зв'язків між фактами, подіями, явищами, що створюють голографічний ефект, дозволяючи подивитися на ту чи ту подію з різних поглядів, проаналізувати її як цілісне явище. Для цього майбутніх учителів зголошують висловлювати власний погляд на певні факти чи події, особливо це ефективно при вивченні історії педагогіки. Наприклад, студентам пропонується відповісти на запитання: «Як, на Вашу думку, могли дискутувати Платон і Аристотель про навчання і виховання дітей?» або «Які історичні події, культурні здобутки і соціальні обставини спонукали Я.А.Коменського до написання своєї "Великої дидактики"». Такий голографічний метод розвиває в

майбутніх учителів багатомірне мислення, допомагає усвідомлювати складність і важливість професії вчителя і водночас її творчу спрямованість.

Досвід європейських педагогів демонструє перспективність вітагенних технологій з голографічним методом проекцій у компетентнісно зорієнтованому навчанні. Компетентнісно зорієнтовані технології навчання націлені на підтримку індивідуального розвитку студентів, майбутніх учителів, поліпшення їхнього становища на ринку праці та створити умови для саморозвитку й самореалізації.

Вітагенна технологія формування професійної ідентичності з голографічним методом проекції забезпечує сукупний кумулятивний вплив на формування професійної компетентності майбутнього вчителя, оскільки активізує всі функції цього процесу, а отже, може бути визнана як інтегративна технологія формування професійної компетентності майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей з розвитку математичного мислення учнів основної школи.

Висновки з другого розділу

Розглянуто поняття «педагогічна умова» на підставі аналізу наукових досліджень (В. І. Андрєєв, В. С. Ледньов, В. Я. Ляудіс та інші) визначено, що педагогічна умова – комплекс взаємозалежних і взаємозумовлених заходів педагогічного процесу, що забезпечують досягнення конкретної мети; особливості організації навчально-виховного процесу у вищому навчальному закладі, що детермінують результати виховання, освіти та розвитку особистості студента, об'єктивно забезпечують можливість їх досягнення.

Під педагогічними умовами підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи розуміємо комплекс спеціально створених обставин, цілеспрямовано організованих заходів і видів діяльності, змін традиційного перебігу навчально-виховного процесу, який позитивно впливає на хід педагогічного процесу та якість прикінцевих результатів щодо підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку

математичного мислення учнів основної школи.

Науково обґрунтовано педагогічні умови підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи: актуалізація позитивної настанови майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей на науково-дослідну роботу з учнями; створення індивідуального іміджу сучасного вчителя фізико-математичних спеціальностей; використання вітагенних технологій з голографічними проєкціями в процесі підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

Доведено, що потреба в підготовці нової генерації вчителів, які вміють приймати учня таким, яким він є, враховувати його інтереси, потреби, мотиви, бажання, індивідуальні унікальні особливості, розуміти себе і свій внутрішній світ, відчувати задоволення від своїх успіхів і самоактуалізації, що стає можливим у процесі організації дослідницької діяльності учнів. Дослідницька діяльність (за М. Гафітуліним) є специфічною людською діяльністю, що регулюється свідомістю й активністю особистості, спрямована на здобуття нових знань, задоволення пізнавальних та інтелектуальних потреб учнів, передбачає пошук якоїсь проблеми, стимулює розв'язання наявних суперечностей і вирішення поставленого завдання. Все це зумовило необхідність актуалізувати позитивну настанову майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей на науково-дослідну роботу з учнями.

Встановлено, що професійно підготовлений майбутній учитель вирізняється притаманним йому індивідуальним іміджем, під яким розуміємо цілісну систему зовнішніх характеристик людини, що створюють унікальність і неповторну своєрідність особистості, яка, у свою чергу, впливає на формування особистості учнів, зокрема на розвиток їхнього математичного мислення.

З'ясовано, що позитивний імідж сучасного вчителя насамперед залежить від внутрішньої сутності людини: системи цінностей, переконань, позицій, що виявляються не тільки у зовнішньому вигляді. Такій особистості притаманні власна гідність, самоповага, відповідальність за себе і майбутнє, висока професійна самооцінка, потреба в самореалізації, гнучкість у пошуку творчих

альтернатив у процесі навчання. Подано складники педагогічного іміджу за А. А. Калюжним.

Визначено, що голографічний метод проекції в навчанні – це система освітніх способів, технологій, що спрямована на об'ємне багатомірне подання нового матеріалу, яка відповідає особливостям багатомірності сприйняття довколишнього світу й запасу життєвого досвіду.

Розглянуто інноваційну технологію вітагенного навчання з голографічним методом проекції (А. С. Белкін). Вітагенне навчання розглядаємо як таке, що засноване на актуалізації життєвого досвіду особистості, її інтелектуально-психологічного потенціалу стимулювання творчості, фантазії, оригінального погляду на вирішення проблеми підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

Презентовано прийоми вітагенного навчання з голографічними проекціями, розкриті вимоги щодо організації вітагенного навчання

РОЗДІЛ 3. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ

3.1. Критерії, показники та рівні підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

Зазначимо, що однією з найважливіших вимог до педагогічного експерименту є встановлення міри (критерію) тієї властивості, на вивчення якої спрямоване дослідження [152].

У довідниковій літературі поняття «критерій» (від грец. *kriterion* – засіб судження, мірило) визначається як ознака, на підставі якої дається оцінка якогось явища, дії [7, с. 163]. У свою чергу, термін «показник» характеризує

конкретний прояв сутності якостей процесу чи явища і є складником критерію. Отже, критерій як характеристика педагогічного явища чи об'єкта може мати кілька чи навіть багато показників.

Педагогічна теорія і практика передбачає загальні вимоги до виділення й обґрунтування критеріїв, які зводяться до таких:

- критерії повинні відображати основні закономірності функціонування і розвитку явища, що аналізується;
- за допомогою критеріїв повинні встановлюватися зв'язки між всіма компонентами явища, що досліджується;
- критерії повинні розкриватися через показники, за якими можна судити про більший або менший ступінь вираженості цього явища;
- критерії повинні відображати динаміку вимірюваної якості в часі та просторі;
- якісні показники повинні виступати в єдності з кількісними та доповнювати один одного [5].

Таким чином, для проведення дослідно-експериментальної роботи з підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи необхідно діагностувати стан її підготовленості на початковому та прикінцевому етапах експерименту. Проведенню дослідно-експериментальної роботи передують розробка системи критеріїв оцінювання рівнів підготовленості майбутніх учителів фізико-математичного циклу до розвитку математичного мислення учнів основної школи, які адекватні теоретичним засадам дослідження, уявленням про сутність досліджуваного явища та його структуру.

Такими критеріями можуть виступати об'єктивні біографічні дані, результати реальної діяльності (проведення уроків, заходів, написання творів тощо), контрольні іспити знань, умінь, данні методик та тестів, валідність яких є встановленою. Тобто критерій – це ознака, на підставі якої відбувається оцінка, визначення або класифікація будь-якого явища (за З. Н. Курлянд). Кожний критерій проявляється в певних показниках, які відображають його особливість.

Обґрунтовуючи вибір показників та критеріїв оцінювання підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи виходили з того, що в реальному процесі становлення сучасного спеціаліста окреслені критерії і показники тісно взаємодіють, утворюючи системну цілісну єдність як інтегральне особистісне утворення майбутнього вчителя. В умовах особистісно зорієнтованого навчання, коли навчально-виховний процес не орієнтується на середньостатистичного студента, а повинен тримати в полі зору всі індивідуальні особливості кожної молодої людини й розвивати їх з найбільшим ефектом, розвиток компетентності неможливий без використання когнітивних (пізнавальних) стратегій, які збільшують вірогідність отримання бажаного кінцевого результату.

Крім того, в ході виокремлення критеріїв та показників підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи було враховано й те, що сучасна освіта зорієнтована не на суму засвоєної інформації, а на практичні результати, досвід особистої діяльності, вироблення ставлень до спеціальності, розвиток професійно-важливих якостей, кінцевим результатом навчальних досягнень передбачає підготовленість майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи. З цих позицій контрольна-оцінна діяльність має певні особливості. Насамперед відзначимо, що зміни в системі оцінювання стосуються не лише об'єкта, а й суб'єкта оцінювання. Зокрема, дотримуючись думки А. Н. Беляєвської [1, с. 27], вважаємо, що здатність особистості до самооцінки у певній галузі – це необхідна умова й ознака компетентності в цій галузі. Якщо студент нездатний оцінити свої знання і вміння або оцінює їх необ'єктивно, то він не може вважатися компетентним. Тому в традиційному випадку суб'єктом оцінювання є лише викладач, а в умовах компетентнісного підходу суб'єктом виступає не тільки викладач, але і той, хто навчається. Така особливість позначається на визначенні критеріїв оцінювання освітніх результатів, які мають бути зрозумілими для всіх учасників навчального процесу. Крім того, наступна

особливість полягає саме у критеріях оцінювання. Якщо традиційна система освіти передбачає суб'єктивну оцінку викладачем якості відповіді або виконаної роботи, чи механічної кількісної процедури (наприклад, тести), в умовах компетентнісного підходу має бути набір об'єктивних і якісних критеріїв.

На нашу думку, критерії та показники підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи, мають охоплювати всі характеристики досліджуваного конструкту, бути взаємопов'язані та у своїй єдності зумовлювати саму організацію цього процесу. Система оцінки підготовленості майбутнього вчителя фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи містить критерії, кількісні показники, а також рівні, які можна виділити за показниками.

Враховуючи зазначені положення, критерії підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи ми розглядаємо як сукупність ключових та спеціальних показників, які дають змогу дійти висновки про стан і рівень їх сформованості, при цьому ступінь сформованості визначається в конкретних показниках, які характеризуються, у свою чергу, низкою ознак.

Беручи до уваги аналіз наукових досліджень та теоретичні уявлення про змістовні характеристики і специфічні особливості процесу формування підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи у процесі їх фахової підготовки в виші вважаємо за необхідне виділити такі критерії:

- *спонукальний;*
- *знаннєво-діяльнісний;*
- *особистісно-творчий.*

Зупинимось на характеристиці кожного з виділених критеріїв та показників.

Спонукальний критерій характеризує мотиваційні настановки особистості: систему мотивів вибору спеціальності та розуміння її ціннісних орієнтирів, рівень задоволеності і бажання вдосконалювати свою фахову

підготовку через усвідомлення змісту професії, її особливостей. Хоча в науковій літературі існують різні підходи до складного та багатокомпонентного мотиваційного процесу, в результаті теоретико-експериментального пошуку виділені такі показники спонукального критерію:

- мотивація на професійно-педагогічну діяльність;
- мотивація на створення позитивного індивідуального іміджу сучасного вчителя;
- мотивація на самовдосконалення в професійній діяльності.

Знаннєво-діяльнісний критерій визначає ступінь володіння теоретичними знаннями. Знання завжди є базовим показником підготовленості, оскільки вони є основою формування моделей будь-якої професійної діяльності. Зауважимо, що окрім обсягу теоретичних знань слід враховувати і якість знань, яка в педагогіці трактується як співвідношення видів знань (закони, теорії, прикладні, методологічні, оцінювальні знання) з елементами змісту освіти й тим самим з рівнями засвоєння. Якість знань має такі характеристики: повнота, глибина, гнучкість, оперативність, системність, конкретність, узагальненість [3, с. 137]. На їх основі формується теоретичне мислення, тобто розуміння сутності процесів, явищ, фактів тощо, і відповідно компетенція – вміння проектувати та реалізовувати діяльність, адекватно використовуючи вивчений теоретичний матеріал. Відзначимо, що практичне використання вмінь, навичок та досвіду, яке відображає апробування студентом себе як професіонала в реальних професійних умовах у процесі практики, є головним завданням якісної підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи є:

Отже, показниками цього критерію виокремлено:

- наявність професійно-зорієнтованих знань;
- обізнаність з прийомами педагогічного спілкування;
- обізнаність з вітагенними технологіями з голографічними проєкціями, та вміння їх застосовувати;
- обізнаність з фізико-математичним апаратом та вміння його використовувати;

- дослідницькі вміння;
- обізнаність з математичним мисленням та специфікою його розвитку в учнів.

Особистісно-творчий виражає прояв професійно-значущих якостей, які набувають свого розвитку в процесі педагогічної підготовки. Зокрема, показником даного критерію є рівень прояву професійно-значущих якостей на основі самооцінки. Чинником, який визначає ефективність підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи – є рівень самооцінки. Самооцінка є центральним компонентом особистості, одним із важливих регуляторів її поведінки і суттєво впливає на ставлення індивіда до себе та інших. Вона вказує на рівень психологічного розвитку студентів та адекватного визначення ними своїх особистісних якостей і тісно пов'язана з самоефективністю – умінням студента усвідомлювати власні здібності для формування такої поведінки, яка відповідає певному завданню або ситуації.

Педагогічна рефлексія – розуміння власної значущості в колективі та розуміння результатів своєї діяльності, відповідальності за результати своєї діяльності, пізнання себе і самореалізації в професійній діяльності.

Отже, показниками цього критерію визначено:

- рефлексивні педагогічні вміння;
- адекватна самооцінка;
- здатність до творчості.

Розглядаючи наступну категорію дослідження – рівні підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей з розвитку математичного мислення учнів основної школи, необхідно звернути увагу на розуміння поняття «рівень». Особливо часто цей термін зустрічається в спеціальній методичній і психологічній літературі, коли йдеться про оцінку ступеня сформованості або розвитку певного педагогічного явища. Проте складність цього поняття, як і попередніх, полягає у неоднозначному його розумінні.

У нормативних документах сучасної системи освіти «рівень» розглядається як складова стандарту і висвітлює загальні вимоги до рівня підготовки випускників. Водночас поняття «рівень» відображає уявлення, які відтворюють поточні можливості студента в опануванні певних знань, умінь і навичок. У наукових дослідженнях процесу підготовки фахівця «рівень» частіше всього розглядають як ступінь інтегративної якості особистості. Будь-яка оцінка має ґрунтуватися на об'єктивних критеріях і показниках. Відповідно, в різних сферах професійної освіти з'являються різноманітні класифікації рівнів.

Аналізуючи досвід визначення науковцями рівнів підготовленості майбутніх учителів та беручи за основу обґрунтовані критерії і показники, в ході констатувальної діагностики, ми визначили рівні підготовленості майбутніх учителів фізико-математичного циклу до розвитку математичного мислення учнів основної школи за кількісними і якісними показниками.

Переходячи до оціночних характеристик, ми хотіли б підкреслили, що ми використовували три методи оцінки, запропоновані В. Ю. Корнюшиним: кількісний (оцінювання результатів професійної діяльності педагога), якісний (оцінювання конкретного набору якостей педагога, конкретних вмінь та навичок), комбінований (оцінка ступеня проявлення деяких якостей).

Кількісні показники: ознака виражена дуже сильно – 5 балів; ознака виражена сильно – 4 бали; ознака виражена достатньо – 3 бали; ознака виражена слабо – 2 бали; ознака виражена дуже слабо – 1 бал.

Для визначення рівнів підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи було обрано комплексну діагностику, що дозволила віднести студентів до того чи того рівня, згідно ступеня прояву ознак зазначених критеріїв. Крім того, діагностика повинна була враховувати специфіку розвитку математичного мислення, що полягає в певній «умовності» розподілу показників за саме такими критеріями, оскільки кожен з них може бути віднесений до різних критеріїв. Перехід студентів на більш високий рівень можливий у разі активізації ціннісного ставлення до майбутньої професійної

діяльності, оволодіння професійно-необхідними знаннями та вміннями щодо розвитку математичного мислення, підвищення самооцінки, за рахунок створення індивідуального іміджу сучасного вчителя.

Сформованість рівнів підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи визначались за середнім значенням вияву показників обраних критеріїв. Межами розподілу було встановлено: низький рівень – від 0 до 3,4 балів; задовільний рівень – від 3,5 до 4,4 балів; високий рівень – від 4,5 до 5,0 балів. Відповідно до визначених критеріїв надамо якісну характеристику кожного з рівнів.

Високий рівень підготовленість майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи (4,5 – 5,0 балів) означає, що переважна більшість показників спонукального, знаннево-діяльнісного та особистісно-творчого критеріїв виражені сильно чи дуже сильно, тобто майже всі ознаки обраних критеріїв пропорційно яскраво виражені.

Високий рівень властивий майбутнім учителям, які демонструють яскраво виражені ознаки стійкої мотивації на професійно-педагогічну діяльність. Водночас послуговуючись розвинутою здатністю до самовизначення у життєвих ситуаціях, студенти виявляють переважну більшість рис, що характеризують здатність визначитися серед різноманіття професійних ситуацій та в цілому накреслити шлях просування у професії вчителя свідомо та впевнено. Студент чітко усвідомлює сенс і значущість педагогічної професії, з чітко вираженою ціннісною орієнтацією на людей (користь професійної діяльності для суспільства); розуміє значення та усвідомлює потребу в самоосвіті, має стійке прагнення до саморозвитку та самовдосконалення. Їм притаманна стійка мотивація на професійно-педагогічну діяльність, вони цілеспрямовано орієнтуються на роботу з дітьми. Такі студенти демонструють сформованість елементів педагогічного мислення, педагогічної інтуїції, усвідомлюють значущість майбутньої професійної діяльності, необхідність набуття власного стилю спілкування, сформованості професійної позиції, власного іміджу. Майбутні вчителі розуміють необхідність оволодіння вміннями розвивати математичне мислення, оскільки усвідомлюють складність та специфіку його розвитку. Таким студентам притаманні математичні знання та розвинуте математичне мислення; уміння застосовувати теоретичні знання для вирішення складних фахових завдань, які не мають стандартного методу вирішення, або завдань, які потребують творчого підходу, прояву ініціативи, самостійності й готовності до практичної діяльності в майбутній професії, такий рівень притаманний майбутньому вчителю-професіоналу, що виявляється в здатності до навчання з використанням вітагенних технологій з голографічними проекціями, організації дослідницької роботи, їм властива схильність до пошуку нових шляхів розвитку математичного мислення учнів. У таких студентів простежується бажання брати участь у науково-дослідній роботі, налаштованість на розгляд різноманітних варіантів розв'язків поставлених задач, уміння обрати з них найбільш раціональні, прості, що свідчать про вміння студента мислити аналітично, розмірковувати, проводити правильні умовиводи, надають можливість студенту застосовувати весь арсенал

його математичних знань, в тому числі, і гнучкість мислення. Майбутні вчителі виявляють зацікавленість специфікою створення індивідуального іміджу сучасного вчителя, схильні до аналізу власних дій, цікавляться думкою оточуючих про себе, свої здібності, але водночас здатні самотійно адекватно надати їм оцінку, усвідомлюють необхідність постійного самовдосконалення на професійному шляху.

Задовільний рівень підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей з розвитку математичного мислення учнів основної школи (3,5 – 4,4 балів) означає, що переважна більшість показників спонукального, знаннево-діяльнісного та особистісно-творчого критеріїв виражена в достатній мірі. Схарактеризовуючи задовільний рівень, дійшли висновків, що він вирізняє майбутніх учителів, здатних до розвитку математичного мислення учнів, але не достатньо обізнаних у специфіці його розвитку. Такі студенти добре знають свій предмет, але не завжди можуть виконати завдання підвищеної складності. Вони не завжди можуть контролювати свій настрій, дуже вразливі до критики, емоційно реагують на агресивні прояви. Таким особам притаманна мотивація на професійно-педагогічну діяльність, спрямованість на роботу з дітьми. Майбутня професія сприймається ними як така, що надає змогу постійно спілкуватись з дітьми, колегами. Студенти усвідомлюють значущість професійної діяльності вчителя, набуття власного стилю спілкування, професійної позиції, цікавляться особливостями методики навчання математики та фізики, розуміють необхідність розвитку математичного мислення, але не завжди можуть знайти шляхи його розвитку. Водночас такі студенти демонструють не всі ознаки сформованості педагогічного мислення, подекуди втрачають самоконтроль у спілкуванні відповідно з тим, що у них відсутня впевнена обізнаність зі специфікою професійно-педагогічного спілкування. Щодо обсягу теоретичних, методичних та загалом професійно-орієнтованих знань, то він може бути схарактеризований як достатній. Такі майбутні вчителі вміють організувати навчання, використовуючи вітагенні технології з голографічними проєкціями, дослідницьку роботу, але не в повній мірі націлену на розвиток математичного

мислення учнів основної школи. Усвідомлюють необхідність професійного удосконалення. Такі майбутні вчителі припускаються помилок під час аналізу власної діяльності і діяльності учнів, вони некритично ставляться до себе, подекуди неадекватно оцінюють свої дії, закриті у спілкуванні, у них наявні творчі здібності, проте вони не завжди їх виявляють.

Низький рівень підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи (0 – 3,4 бали) характеризується тим, що більшість ознак спонукального, знаннево-діяльнісного та особистісно-творчого критеріїв проявляється слабо.

Студентів, яких було віднесено до цього рівня передусім вирізняє відсутність прагнення до самореалізації в професії та не прослідковуються елементи професійної самосвідомості. Вони не виявляють активності та ініціативи у ситуаціях життєвого та професійного самовизначення, не зацікавлені своєю роботою. Такі студенти не вважають за доцільне варіювання способами діяльності, перебудову системи знань, умінь і навичок при зміні умов діяльності, перехід від одного способу дій до іншого, вміння вийти за межі звичного способу діяльності, розв'язують поставлені задачі за шаблоном (рутинність). Їм притаманні пасивність та вузькість мислення. Не зацікавлені розвитком математичного мислення учнів, дослідницькою діяльністю, пошуком нових технологій і методів навчання фізики та математики. При розв'язуванні математичних задач на цьому рівні студент вміє виокремлювати істотні умови, обирати необхідні знання та прийоми для її розв'язання, але під час розв'язання поставленої задачі не завжди здатні до критичності отриманих результатів. У таких студентів відсутні ознаки сформованості педагогічних умінь, зокрема рефлексивних. Тобто, намагаючись проаналізувати переваги та недоліки власних уявлень щодо майбутньої професії, вони здебільшого неадекватні як при самооцінюванні, так і у випадках професійної оцінки власних намагань та навичок. Стосовно обсягу професійно-значущих умінь, їх вирізняє невпевненість у застосуванні знань у нових навчальних ситуаціях, вони не демонструють ознак інтегративності професійно-орієнтованих знань. Крім того, вони відчують утруднення у виконанні дослідницьких завдань, що зумовлено

відсутністю дослідницьких навичок та вмінь. У разі аналізу ознак сформованості педагогічного мислення слід відзначити, що їхній обсяг не відповідає належному рівню підготовки. Щодо поведінки у межах професійно-педагогічного спілкування, такі студенти не виявляють навичок самоконтролю, що свідчить про їхню незацікавленість важливими аспектами педагогічного спілкування та несвідоме та невірноважене ставлення до його значущості. Схильні до постійного аналізу власних дій, думка оточуючих сприймається такою людиною як підтвердження власної, але рішення приймають на підставі тільки власних думок, що призводить до неадекватної самооцінки.

З урахуванням показників та критеріїв підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи було підібрано мануал тестових методик, які відповідали предмету діагностики й вимогам валідності.

Схарактеризуємо більш детально ті діагностувальні методики, за якими здійснювалося вимірювання ступеня прояву кожного з показників за кожним критерієм підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи на констатувальному та прикінцевому етапах дослідно-експериментального дослідження.

Для виявлення рівня мотивації на професійно-педагогічну діяльність у майбутніх учителів було використано анкету (Додаток Б.1), адаптовану згідно завдань дослідження. Відповідно з вимогами анкети майбутні вчителі мали самостійно оцінити своє ставлення до майбутньої професії, а саме з'ясувати: чи цікавить їх додатковий матеріал з педагогічних дисциплін, чи подобається їм спостерігати за діяльністю досвідчених колег, чи розмірковують вони про проблеми сучасної школи та особливості навчально-виховного процесу, чи знайомляться з додатковою літературою тощо. Якщо студент у підсумку здобув 47-60 балів, то його було віднесено до високого рівня, який свідчив про наявність усталеного потягу до професійно-педагогічної діяльності, стійкого функціонального інтересу до педагогічної діяльності, свідому потребу додатково вивчати специфічну літературу. Якщо респондент отримав

загальну кількість балів від 31 до 46, то такий результат відповідав задовільному рівню мотивації на професійно-педагогічну діяльність, який характеризувався (згідно анкети) епізодичним інтересом до майбутньої професії вчителя. До низького рівня було віднесено молодих людей які демонстрували поверховий інтерес до професії вчителя, майже не виражений потяг до оволодіння педагогічною майстерністю (менше 30 балів за анкету).

Для діагностики рівня мотивації на створення позитивного індивідуального іміджу сучасного вчителя було застосовано розроблену нами анкету (Додаток Б.2).

Для діагностики рівня мотивації на самовдосконалення в професійній діяльності було застосовано анкету (Додаток Б.3) та діагностику усвідомлення специфіки професійно-педагогічної діяльності Л. Н. Карабагової (Додаток Б.4).

Для з'ясування наявності професійно-зорієнтованих знань майбутніх учителів було розроблено анкету (Додаток Б.5), яка містить 60 питань і шкалу оцінювання. Високий рівень – студент здобуває 41-60 балів. Середній рівень – 21-40 балів. Низький рівень – менш ніж 20 балів. Респонденти, яких було віднесено до високого рівня відповіли правильно на більшість (2/3) запитань; правильна відповідь на достатню кількість (1/3) запитань надавала можливість віднести їх до задовільного рівня, а більшість неправильних відповідей свідчила про майже повну відсутність професійно-орієнтованих знань і, відповідно, низький рівень за анкету.

Для з'ясування щодо обізнаності з прийомами педагогічного спілкування було застосовано діагностику рівня комунікабельності (за В. Ряховським) (Додаток Б.6) та розроблену діагностику здатності до самоконтролю у спілкуванні (Додаток Б.7)

Для з'ясування щодо обізнаності з вітагенними технології з голографічними проекціями та вміннями їх застосовувати було проведено опитування, а також написання студентами вітагенних казок з використанням голографічного прийому одухотворення об'єктів живої і неживої природи.

Для з'ясування щодо обізнаності з фізико-математичним апаратом та вмінням його використовувати були використані фахові тести, контрольні роботи, творчі завдання, а також спостереження та аналіз проведених уроків.

Для діагностики рівня сформованості дослідницьких умінь застосовували таку форму роботи, як виконання студентами проектно-дослідницьких робіт (Додаток Б.8). При використанні проектно-дослідницької технології студенти в процесі навчання виконували самостійні розробки — проекти. В межах проекту студенти вирішували певну дослідницьку проблему. Обов'язковим етапом проектної діяльності був захист виконаного проекту. Якщо студент набрав 80-90 балів, то він був віднесений до високого рівня сформованості дослідницьких умінь. У разі набору 60-79 балів – до середнього рівня. Якщо студент отримував менше ніж 60 балів, то його відносили до низького рівня сформованості дослідницьких умінь.

Для визначення рівня обізнаності з математичним мисленням та специфікою його розвитку в учнів було проведено опитування (Додаток Б.9).

Для визначення рівня сформованості рефлексивних педагогічних умінь студентів використано діагностику рівня сформованості рефлексивних педагогічних умінь (Додаток Б.10) (модифікований варіант І. Глазкової).

Показник самооцінки майбутніх учителів було визначено за експрес-діагностикою рівня самооцінки (Додаток Б.11), яка уможливила розподіл студентів за високим, середнім та низьким результатом. Також використана діагностика рівня сформованості педагогічного мислення (за З. Курлянд), в якій розглянуто завдання, яке потребує вміння представляти в процесі вирішення мисленнєвого завдання, узагальнювати та аналізувати педагогічні ситуації (Додаток Б.12).

Крім вищезазначених тестових методик, було використано такі методи, як-от: опитування, бесіди, аналіз творчих робіт студентів, спостереження за поведінкою та взаємовідносинами студентів, бесіди з викладачами, адміністрацією тощо.

3.2. Констатувальний експеримент щодо визначення рівнів

підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей з розвитку математичного мислення учнів основної школи.

Конкретизація критеріїв, показників та методів діагностики підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи уможливила проведення констатувального експерименту. Означена робота полягала у поетапному діагностуванні рівня прояву кожного з показників підготовленості та подальшому виявленню рівня її сформованості за всіма визначеними критеріями. З метою уніфікації отриманих результатів, дані анкетування студентів було зведено до єдиної системи вимірювання. За допомогою стандартизації методик шляхом перетворення наявної шкали оцінювання у нову систему вимірювання, ми здобули можливість отримати середньозважені дані щодо відповідності означених рівнів підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи на констатувальному етапі дослідження.

Перш ніж розпочати діагностику вихідного рівня підготовленості майбутніх учителів до розвитку математичного мислення учнів основної школи, за визначеними критеріями та показниками їх прояву, було з'ясовано загальний рівень обізнаності студентів – майбутніх учителів з поняттям «математичне мислення» та специфікою його розвитку. Для цього було розроблено анкету (Додаток Б.9). В анкетуванні взяли участь студенти другого і третього курсу Інституту фізики та математики Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського» та Херсонського державного університету. Кількість студентів, які взяли участь в опитуванні, склала 210 осіб.

Стосовно терміна «математичне мислення» та специфіки його розвитку, переважна більшість респондентів (89,57 %) виявилась необізнаною щодо існування цього поняття, лише деякі студенти (10,43 %) чули про математичне мислення та мали уявлення про специфіку його розвитку. Крім того, студентам було запропоновано заповнити анкету (Додаток Б.2), що містила перелік знань, умінь, професійних позицій, настанов та якостей вчителя, які треба було розташувати за значущістю, відповідно до свого власного ставлення до майбутньої професійної діяльності.

Під час опитування було з'ясовано, що найбільш суттєвими аспектами роботи вчителя студенти вважали: рівень загальної психолого-педагогічної компетентності (63,61 %), вміння застосовувати різноманітні методи, форми та засоби навчання (48,93 %), вміння викликати та підтримати інтерес учнів до свого предмета (42,76 %). Виявилось також, що гуманне, доброзичливе ставлення до учнів є значущим для 18,72 % респондентів, а розвиток здібностей учнів та підтримка їхньої творчої активності є предметом цікавості лише 7,87 % майбутніх учителів.

Такий результат засвідчив, що в професійній діяльності вчителя, студенти вважають головним: приділяти увагу підвищенню власного рівня та обсягу знань за предметом, постійно підвищувати свою кваліфікацію, володіти якомога більшою кількістю прийомів, методів навчання, займатися їх удосконаленням. Важливим для них є інтерес учнів до предмета. Тобто провідною функцією вчителя студенти вважають інформаційну тобто трансляційну, що свідчить про орієнтацію на «предметоцентровану» позицію вчителя. Оскільки темою дослідження передбачена підготовка майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи, в якості респондентів на констатувальному етапі експерименту було обрано студентів Інституту фізики та математики Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського». Загальна кількість склала 210 студентів.

На основі результатів первинного вимірювання (доекспериментальний зріз), що проводився з використанням анкетного та усного опитування, до першої групи було віднесено студентів Інституту фізики та математики Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського», загальна кількість становила 106 студентів; до другої групи студенти Херсонського державного університету – 104 студенти.

Для з'ясування рівня підготовленості майбутніх учителів до розвитку математичного мислення учнів основної школи на констатувальному етапі експерименту, результати діагностики ступеня прояву кожного показника обраних критеріїв було приведено у відповідність до високого, задовільного та низького результату.

Так, за ступенем прояву такого показника, як «мотивація на професійно-педагогічну діяльність» розподілено в такий спосіб: на високому рівні він проявляється у 4,9 % і 3,84 % студентів I та II група відповідно; на задовільному рівні – у 13,11 % студентів I та у 7,7 % студентів II групи, а на низькому рівні цей показник зафіксовано у 81,99 % студентів I та у 88,46 % студентів II групи.

Діагностика показника «мотивація на створення позитивного індивідуального іміджу сучасного вчителя» (методика діагностування професійно значущих якостей вчителя) засвідчила, що на високому рівні вона сформована у 1,63 % студентів I та у 3,1 % студентів II групи; задовільний рівень зафіксовано у 12,3 % студентів I та у 6,92 % студентів II групи. На низькому рівні означений показник простежується у 86,07 % студентів I та у 89,98 % студентів II групи.

Показник «мотивація на самовдосконалення в професійній діяльності» на початковому етапі експерименту проявлявся на задовільному рівні – у 9 % та 6,92 % студентів I та II групи відповідно, на низькому рівні – у 91 % студентів I та у 91,55 % студентів II групи. На високому рівні його було зафіксовано лише у 1,53 % студентів I, в II групи не виявлено ні в кого зі студентів.

На початку констатувального етапу експерименту було з'ясовано рівень підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до

розвитку математичного мислення учнів основної школи студентів I та II групи за спонукальним критерієм, використовуючи отримані під час діагностування результати ступеня прояву кожного з показників.

Таблиця 3.1

Середньоарифметичні дані рівнів підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи за спонукальним критерієм на констатувальному етапі експерименту (%)

Рівні	Високий	Задовільний	Низький
Студенти			
I група (n=106)	2,78	11,96	85,26
II група (n=104)	3,08	7,85	89,07

Результати діагностики початкового рівня підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи за цим критерієм свідчать, що у переважної більшості студентів було зафіксовано низький рівень (85,26 % в I та 89,07 % у II групах) підготовленості майбутніх учителів з розвитку математичного мислення учнів основної школи, середній рівень – 11,96 % в I та 7,85 % у II, на високому рівні підготовленості майбутніх учителів з розвитку математичного мислення учнів основної школи спостерігалася лише у 2,78 % студентів I та у 3,08 % студентів II групи.

Надалі, за допомогою даних отриманих після діагностики ступеня прояву кожного з показників було з'ясовано рівень підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи за знаннево-діяльнісним критерієм.

Так, діагностування показника «наявність професійно-зорієнтованих знань» виявило, що на високому рівні він проявлявся у 3,27 % студентів I та у 4,61 % студентів II групи; на задовільному рівні – у 12,29 % і 14,61 % студентів I та II групи відповідно. На низькому рівні його було відмічено у 84,44 % студентів I та 80,78 % студентів II групи.

Показник «обізнаність з прийомами педагогічного спілкування» проявлявся на високому рівні у 6,4 % студентів I, серед студентів II групи у жодного з них; на задовільному рівні – у 9,83 % та 13,84 % відповідно студентів I та II. На низькому рівні цей показник спостерігався у 90,17 % студентів I та 85,4 % студентів II групи.

Показник «обізнаність з вітагенними технологіями з голографічними проєкціями, та вміння їх застосовувати» проявився на високому рівні лише у 2,45 % студентів I та у 6,15 % студентів II групи; на задовільному – у 11,47 % студентів I та у 15,38 % студентів II групи. На низькому рівні його було відмічено відповідно у 86,08 % і 78,47 % студентів I та II групи.

За показником «обізнаність з фізико-математичним апаратом та вміння його використовувати» діагностовано такий результат: на високому рівні він проявлявся у 4,91 % студентів I та у 8,46 % студентів II групи; на задовільному рівні – у 10,65 % та 12,30 % студентів I та II групи відповідно. На низькому рівні сформованості цього показника опинились у I 84,44 % та у II групи – 79,24 % всіх студентів.

Діагностування показника «дослідницькі вміння» виявило, що на високому рівні він проявлявся у 4,91% студентів I та у 6,92 % студентів II групи. На задовільному рівні цей показник проявлявся у 13,11 % та 10 % студентів I та II групи відповідно. На низькому рівні цей показник спостерігався у 81,98 % студентів I та у 83,08 % студентів II групи.

Діагностування ступеня прояву такого показника як «обізнаність з

математичним мисленням та специфікою його розвитку» виявило, що на високому рівні він проявлявся у 1,63 % студентів I та у 6,15 % студентів II групи; на задовільному рівні – у відповідно 6,55 % і 13,07 % студентів I та II групи. На низькому рівні прояву цього показника було зафіксовано 91,82 % студентів I та 80,78 % студентів II групи.

Таким чином, результатами діагностики ступеня прояву показників було отримано початковий рівень підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей з розвитку математичного мислення учнів основної школи за знаннєво-діяльнісним критерієм (таблиця 3.2).

Таблиця 3.2

Середньоарифметичні дані рівнів підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей з розвитку математичного мислення учнів основної школи за знаннєво-діяльнісним критерієм на констатувальному етапі експерименту (%)

Рівні	Високий	Задовільний	Низький
Студенти			
I група (n=106)	2,86	10,65	86,49
II група (n=104)	5,5	13,2	81,3

Відтак, на високому рівні підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи за цим критерієм знаходились 2,86 % студентів I та 5,5 % студентів II групи, на задовільному рівні було зафіксовано 10,65 % студентів I та 13,2 % студентів II групи. Переважна більшість студентів (86,49 % в I та 81,3 % у II групи) знаходилась на низькому рівні підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи за знаннєво-діяльнісним критерієм.

Крім того, було діагностовано вихідний рівень підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей з розвитку математичного мислення учнів основної школи за особистісно-творчим критерієм на основі даних діагностики ступеня прояву кожного показника.

Так, діагностування показника «рефлексивні педагогічні вміння»

засвідчило, що на високому рівні він проявлявся у 1,63 % студентів I та у 3,84 % студентів II групи; на задовільному рівні – у студентів I та II групи відповідно 8,19 % та 11,53 %. На низькому рівні його було відмічено у студентів I – 90,18 %, у студентів II групи – 84,61 %.

Результати діагностування показника «адекватна самооцінка» розподілено у такий спосіб: на високому рівні він спостерігався у 3,27 % студентів I та у 2,30 % студентів II групи. На задовільному рівні – у студентів I та II групи відповідно 9,83 % та 8,46 %. На низькому рівні його відмічено у 86,88 % студентів I та 89,24 % студентів II групи.

За показником «здатність до творчості» результат виявився таким: високий рівень його прояву був наявний у 2,45 % студентів I та у 3,07 % студентів II групи; на задовільному рівні – у 8,19 % I та у 10 % II групи; на низькому рівні він простежувався відповідно у 89,34 % та 86,93 % студентів I та II групи.

Відтак, за результатами діагностики ступеня прояву означених показників, було отримано вихідний рівень підготовленості майбутніх учителів до розвитку математичного мислення учнів основної школи за особистісно-творчим критерієм (таблиця 3.3).

Таблиця 3.3

Середньоарифметичні дані рівнів підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей з розвитку математичного мислення учнів основної школи за особистісно-творчим критерієм на констатувальному етапі експерименту (%)

Рівні	Високий	Задовільний	Низький
Студенти			
I група (n=106)	2,45	8,73	88,82
II група (n=104)	3,07	9,99	86,94

Поданий в таблиці результат засвідчив, що переважна більшість студентів (88,82 % в I та 86,94 % у II групі) знаходилися на низькому рівні підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до

розвитку математичного мислення учнів основної школи за особистісно-творчим критерієм, на задовільному рівні було зафіксовано 8,73 % студентів I та 9,99 % студентів II групи. На високому рівні опинились лише 2,45 % студентів I та 3,07 % студентів II групи.

Для визначення загального рівня підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи на констатувальному етапі експерименту результати вимірювання рівнів її сформованості за означеними критеріями було розподілено у такий спосіб: до високого рівня підготовленості майбутніх учителів до розвитку математичного мислення учнів основної школи було віднесено студентів, у яких за спонукальним, знаннево-діяльнісним та особистісно-творчим критеріями був наявний високий рівень прояву всіх показників, до задовільного рівня – майбутніх учителів, у яких за означеними критеріями спостерігався задовільний рівень вияву обраних показників. Низький рівень становили студенти, у яких показники спонукального, знаннево-діялісного та особистісно-творчого критеріїв простежувались, переважно на низькому рівні.

Таблиця 3.4

Підготовленість майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи на констатувальному етапі експерименту (%)

Рівні Студенти	Високий рівень	Задовільний рівень	Низький рівень
I група (n=106)	2,69	10,44	86,87
II група n=104)	3,88	10,34	85,78

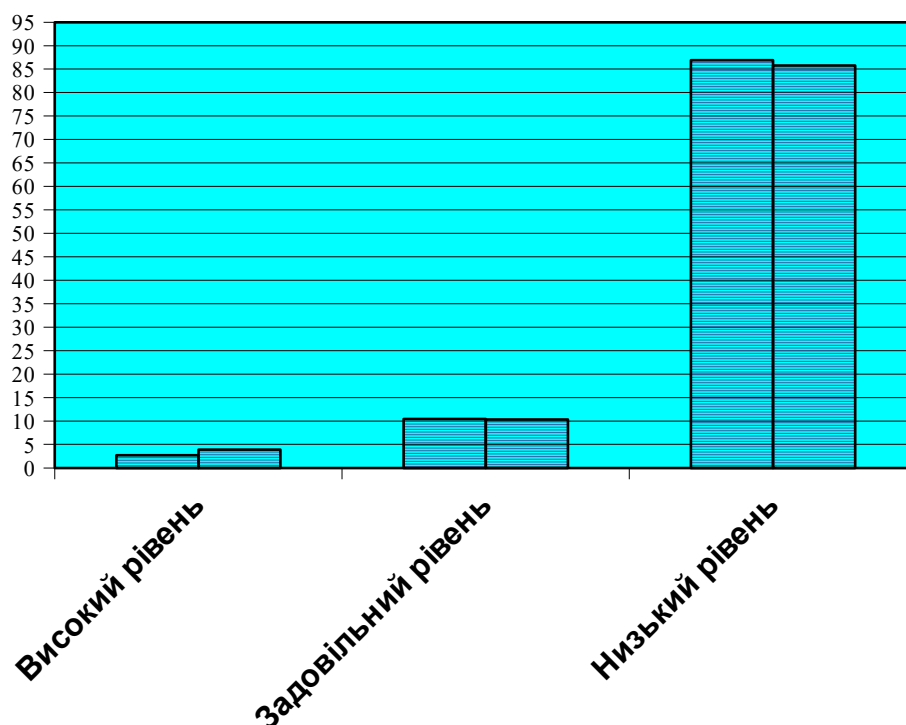
Відтак, підготовленість майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи за спонукальним, знаннево-діяльнісним та особистісно-творчим критерієм на початковому етапі експерименту в I групі: на високому рівні – 2,69 %, на

задовільному рівні – 10,44 %, на низькому рівні – 86,87 % опитаних студентів; у II групі: на високому рівні – 3,88 %, на задовільному рівні – 10,34 %, на низькому рівні – 85,78 % всіх опитаних студентів.

Порівняльний аналіз рівнів підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи I та II групи на початковому етапі експерименту наочно представлено в діаграмі 3.1.

Діаграма 3.1

Підготовленість майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи на констатувальному етапі експерименту (%)



Незадовільний рівень підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи серед студентів I та II групи вимагав проведення цілеспрямованої роботи з її розвитку, для чого постала необхідність розділити студентів на експериментальну та контрольну групи, але навіть невелика різниця між ЕГ і КГ потребувала перевірки на достовірність. Для цього було використано критерій злагоди К. Пірсона (χ^2 – *хі-квадрат*)

$$\chi_{\text{емп 1 } \partial}^2 = N \cdot M \cdot \sum_{i=1}^L \frac{\left(\frac{n_i}{N} - \frac{m_i}{M} \right)^2}{n_i + m_i}$$

для перевірки висунутої гіпотези, що групи мають приблизно однакову кількість студентів з визначеними в них рівнями підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи (Додаток В).

Таким чином ми з'ясували, що групи однорідні, тому до експериментальної групи було віднесено студентів другого та третього курсу групи 1, а до контрольної – студентів групи 2. В експериментальних групах було впроваджено педагогічні умови підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи, а в контрольній групі не відбувалися зміни.

Саме за такого результату переходимо до формувального етапу експериментальної роботи з підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

3.3. Модель реалізації педагогічних умов підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи

З огляду на одержані результати констатувального експерименту, дійшли висновку щодо необхідності проведення цілеспрямованої роботи з підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

Модель є системою об'єктів або знаків, метою якої є відтворення деяких істотних властивостей системи-організму. Модель спрощує структуру оригіналу, відволікаючи від неістотного. Вона слугує узагальненим віддзеркаленням явища, результатом абстрактного узагальнення практичного досвіду, а не безпосереднім результатом експерименту [137].

На підставі теоретичного дослідження й одержаних результатів на констатувальному етапі експерименту було побудовано модель реалізації педагогічних умов підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи, що містить такі блоки: цільовий, методологічно-технологічний, проектувально-змістовий, діагностувальний. (Графічне зображення експериментальної моделі подано на рис. 3.1)

Так, цільовий блок був спрямований на реалізацію мети і завдань підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи; методологічно-технологічний блок представляє педагогічні умови (актуалізація позитивної настанови майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи);

Створення індивідуального іміджу сучасного вчителя майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей на науково-дослідну роботу з учнями; створення індивідуального іміджу сучасного вчителя фізико-математичних спеціальностей; використання вгаєнних технологій з голографічними проєкціями в процесі підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи), у проектувально-змістовому блоці відображено етапи (теоретичний, інтродуктивний, інтернальний) підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи, виокремлено компоненти (мотиваційно-настановний, когнітивно-конативний, рефлексивно-оцінний) підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи; діагностувальний блок містить критерії (спонукальний, знаннево-діяльнісний, особисто-творчий) зазначеного феномена.

Критерії підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей

Спонукальний	Знаннево-діяльнісний
↓	
Рівні підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей	
високий, задовільний,	
↓	
Результат: підготовленість майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей	

Результат: підготовленість майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей

Рис. 3.1. Модель реалізації педагогічних умов підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи
Експериментальна методика підготовки майбутніх учителів фізико-

математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи передбачала роботу зі студентами експериментальної групи впродовж двох років (2–3 курси) на заняттях з навчальної дисципліни «Педагогіка», під час викладання спецкурсу «Основи розвитку математичного мислення учнів основної школи» (Додаток А) в межах роботи педагогічного

гуртка, у процесі яких поетапно впроваджено визначені педагогічні умови підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

На першому – теоретичному етапі – реалізовано педагогічну умову «актуалізація позитивної настанови майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей на науково-дослідну роботу з учнями». На цьому етапі було впроваджено в навчально-виховний процес розроблений спецкурс «Основи розвитку математичного мислення учнів основної школи», який передбачав набуття майбутніми вчителями необхідних знань щодо розвитку математичного мислення учнів під час проходження педагогічної практики в загальноосвітніх навчальних закладах і в подальшій професійній діяльності.

Формами і методами реалізації мети теоретичного етапу виступили лекції, семінари, диспути, дискусії, міні-лекції, що ґрунтувались як на поданні навчального матеріалу викладачем під час спецкурсу, так і передбачали самостійну пошуково-дослідницьку діяльність студентів. У ході лекцій зі спецкурсу було визначено сутність ключових понять. У ході вивчення теми спецкурсу «Феномен «математичне мислення. Математичне мислення учнів основної школи та його розвиток» було визначено сутність ключових понять («математичне мислення», «складники математичного мислення», «математичні софізми», «математичні та фізичні задачі», «дослідницька діяльність»), ознайомлено студентів з історичним підґрунтям становлення феномена «мислення» як об'єкта наукових досліджень, зі специфікою професійної діяльності вчителя фізико-математичних спеціальностей щодо його розвитку. Вивчення теми «Спільна дослідницька робота з учнями» передбачало розгляд вимог до організації дослідницької діяльності учнів основної школи, видів дослідної роботи в основній школі, метод проектів та вимоги до нього.

Здобуті знання було закріплено на практичних заняттях, що передбачали проведення диспуту «Чи для кожного учня потрібний розвиток математичного мислення?», семінарів «Математичне мислення учнів основної школи в системі наукових поглядів вітчизняних і зарубіжних учених», «Сутність самостійної роботи з розвитку математичного мислення», «Математичні софізми як засіб

розвитку математичного мислення», «Математичні та фізичні задачі як засіб розвитку математичного мислення учнів», вправи «Усні розрахунки», «Математичні таємниці», «Математичні розмальовки», виконання творчого проекту «Дидактичні вправи для розвитку математичного мислення учнів основної школи», складання конспектів, тезаурусів педагогічних термінів, написання рефератів тощо. Для самостійного опрацювання студентам було запропоновано дібрати і проаналізувати джерельну базу, скласти наукові доповіді з таких питань, як-от: мислення людини, типи та види мислення, метод проектів на уроках фізики і математики, олімпіади в школі, робота МАН. На заняттях з навчальної дисципліни «Педагогіка» в межах теми «Розумове виховання» увага студентів акцентувалася на видах мислення, створенні ситуацій успіху в ході вивчення математики, проводилися дидактичні ігри («Магічні квадрати», «Чарівні перетворення», «Лабіринт», «Хитрі намистинки», «Числові ребуси», «Цікаві фігури», «Логічні ланцюжки», «Бульбашки», «Шостий зайвий»), майбутні вчителі презентували фрагменти уроків, виховних заходів «Цікава математика», «Математичний КВК», у позааудиторний час було проведено математичний квест «Я міркую – отже, я існую».

Реалізацію педагогічної умови «створення індивідуального іміджу сучасного вчителя фізико-математичних спеціальностей» було здійснено на інтродуктивному етапі. У межах вивчення теми «Імідж сучасного вчителя фізико-математичних спеціальностей» розглянуто поняття «імідж», «педагогічний імідж», його види і складники, приділено увагу розгляду професійно-педагогічних якостей учителя фізики та математики, професіограмі вчителя. На практичних заняттях було проведено тренінг «Імідж сучасного вчителя», що передбачав проведення семінарів «Сутність професійного іміджу сучасного вчителя фізико-математичних спеціальностей», «Вплив іміджу особистості вчителя на розвиток математичного мислення учнів», «Роль емоцій у створенні індивідуального іміджу вчителя», проведення круглого столу з питань іміджології в зарубіжній і вітчизняній педагогіці, рольової гри «Педагогічні ситуації на уроках фізики і математики», вправ («Я-Ти-повідомлення», «Розшифруй», «Вгадай почуття», «Скарбничка

емоцій») тощо. Для самостійної роботи студентам було запропоновано написати твори-роздуми «Мій ідеал учителя», «Позитивний і негативний імідж учителя», розробити «Я-концепцію вчителя фізики і математики». На заняттях з педагогіки було проведено тренінг «Професійно-педагогічне спілкування як складник іміджу вчителя», вправи, спрямовані на розвиток невербального спілкування «Відповіді без слів», «Зустріч», «Міміка і жести», «Переправа» тощо. Під час самостійної роботи студенти добирали й інтерпретували народні прислів'я щодо розумового виховання дитини.

На третьому – інтернальному етапі – реалізовано педагогічну умову «використання вітагенних технологій з голографічними проекціями при підготовці майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей». У межах вивчення теми «Використання вітагенних технологій навчання з голографічними проекціями» майбутні вчителі з'ясовували сутність вітагенного навчання, види джерел вітагенної інформації, технології вітагенного навчання. Особливу увагу було приділено вітагенній технології «Приєм одухотворення об'єктів живої і неживої природи», використання якого надавало можливість не тільки з'ясувати здатність до творчості, володіння математичними знаннями, гнучкість мислення, а й зацікавити майбутніх учителів вивченням і використанням прийомів вітагенного навчання з голографічними проекціями в подальшій професійній діяльності. Для самостійного розгляду студентам було запропоновано написати вітагенну казку до різних етапів уроку з таких тем: «Казка про цифрову країну», «Трагедія паралельних прямих», «Про що думає квадрат, уписаний у коло?», «Дружба циркуля і лінійки», «Зустріч двох трикутників» тощо.

Використання студентами здобутих знань, умінь і навичок здійснювалося під час проходження педагогічної практики, у ході виконання індивідуальних творчих завдань. Крім завдань, що надавалися майбутнім учителям фізико-математичних дисциплін згідно з програмою педагогічної практики, їм було запропоновано продіагностувати розумові здібності учнів, з'ясувати ступінь сформованості в них математичного мислення, виявити труднощі чи успіхи у вивченні математики тощо. Крім основних навчальних занять вони проводили уроки з використанням

вітагенних технологій із голографічними проєкціями, різноманітні виховні заходи, спрямовані на розвиток математичного мислення учнів основної школи. На підсумковій конференції з'ясувалися труднощі, що зазнавали майбутні вчителі фізико-математичних спеціальностей під час педагогічної практики, яких знань і вмінь їм не вистачало, на що слід звернути увагу з метою покращення їхньої підготовленості до розвитку математичного мислення учнів основної школи в майбутньому.

Викладання спеціального курсу *«Основи розвитку математичного мислення учнів основної школи»* (Додаток А), під час позанавчальної додаткової роботи зі студентами в процесі діяльності студентського педагогічного гуртка відбувалось впродовж двох років.

За своїм обсягом спецкурс мав 54 навчальні години, та передбачав 16 лекційних годин, 22 семінарсько-практичних годин, а 16 годин відводилось на самостійну роботу студентів. Означений спецкурс було розроблено згідно вимог Європейської кредитно-трансферної системи. Його зміст було структуровано в таких модулях, як: *«Теоретичні засади розвитку математичного мислення учнів основної школи»* та *«Практикум з розвитку математичного мислення учнів основної школи»*.

Перший змістовий модуль спецкурсу передбачав проведення п'яти лекцій (10 годин), шести семінарсько-практичних занять (12 години), а також 2 годин навчального навантаження було відведено для самостійної роботи студентів. У межах змістового модулю *«Математичне мислення учнів основної школи та його розвиток»* лекційний матеріал було присвячено таким темам як: «Вікові особливості мислення учнів основної школи», «Феномен «математичне мислення». Математичне мислення учнів основної школи та його розвиток», «Сумісна дослідна робота з учнями», «Використання вітагенних технологій навчання з голографічними проєкціями», «Імідж сучасного учителя фізико-математичних спеціальностей».

На лекційних заняттях з теми *«Вікові особливості мислення учнів основної школи»* студенти проаналізували літературні джерела, розглянули історичне підґрунтя становлення феномена мислення, як об'єкта наукових

досліджень. Крім того, студентам було запропоновано розглянути різні інтерпретації терміну «мислення», вони ознайомились із специфікою професійної діяльності вчителя щодо його розвитку. На лекційних заняттях було також увиразнено структурно-компонентний аналіз означеного феномена.

Для самостійного опрацювання студентам було запропоновано дібрати та проаналізувати літературну джерельну базу, скласти наукові доповіді з таких проблемних питань, як-от: мислення людини; типи та види мислення.

У межах вивчення теми **«Феномен «математичне мислення».** **Математичне мислення учнів основної школи та його розвиток»** студентами було розглянуто структуру математичного мислення, напрями розвитку математичного мислення в системі національної освіти. Крім того, було приділено увагу розгляду складових математичного мислення учнів основної школи та завдань щодо їх розвитку, це надавало можливість майбутнім учителям усвідомити складність процесу розвитку математичного мислення учнів основної школи. Для самостійного опрацювання в межах цієї теми студентам було запропоновано розкрити такі теми:

- Математичне мислення учнів основної школи в системі наукових поглядів вітчизняних та зарубіжних учених (педагогічна інтерпретація);
- Математичні софізми як засіб розвитку математичного мислення;
- Математичні та фізичні задачі, як засіб розвитку математичного мислення учнів.

У межах вивчення теми **«Спільна дослідницька робота з учнями»** майбутні вчителі розглянули вимоги до дослідницької діяльності, види дослідної роботи з учнями, метод проектів та вимоги до нього. Вивчення цієї теми актуалізувало позитивну настанову майбутніх учителів на проведення дослідної роботи з учнями в майбутній професійній діяльності. Студенти брали активну участь в обговоренні зазначених тем, що підсилювало їх інтерес до проведення такої роботи і бажання перейти до практичного виконання проектів.

Для самостійного опрацювання та аналізу (за відповідною джерельною підтримкою) для студентів було обрано такі аспекти: метод проектів на уроках фізики та математики; олімпіади у школі; робота МАН.

В межах вивчення теми *«Використання вітагенних технологій навчання з голографічними проєкціями»* майбутні вчителі з'ясовували сутність вітагенного навчання, види джерел вітагенної інформації, технології вітагенного навчання. Особливу увагу було приділено вітагенній технології *«Приєм одухотворення об'єктів живої та неживої природи»*.

Для самостійного розгляду студентам було обрано завдання написати вітагенну казку до різних етапів уроку з таких тем: *«Казка про цифрову країну»*, *«Трагедія паралельних прямих»*, *«Про що думає квадрат вписаний у коло?»*, *«Дружба циркуля і лінійки»*, *«Зустріч двох трикутників»*, *«Святкова лінійка в школі чотирикутників»* і таке інше.

Написання вітагенних казок за технологією одухотворення об'єктів живої та неживої природи викликало велику зацікавленість у майбутніх учителів, деякі студенти склали віршовану казку, розробляли книжку з малюнками до своїх казок та розмальовували їх. Опишемо окремі з них.

Казка про Нуль

Жив-був на світі Нуль. Спочатку він був маленьким-прималеньким як макове зернятко. Нуль ніколи не відмовлявся від манної каші і виріс великим-привеликим. Худі, кутасті цифри 1, 4, 7 заздрили Нулю. Адже він був круглим, значним.

– Бути йому головним, – пророкували всі цифри навколо.

А Нуль кічивсь і роздував, як індик. Поставили Нуль якось попереду Двійки, та ще комою відокремили від неї, щоб підкреслити його винятковість. І що ж? Величина числа раптом зменшилася в десять разів! Поставили Нуль попереду інших чисел – те ж саме. Дивуються всі. А дехто навіть почав говорити, що в Нуля тільки зовнішність, а зміста ніякого. Почув це Нуль і засумував... Але смуток біді не помічниця, треба щось робити. Нуль витягнувся, ставав навшипінки, присідав, лягав набік, а результат той самий.

Із заздрістю поглядав тепер Нуль на інші числа: хоч і непомітні з вигляду, а кожна щось значить. Деяким, навіть, вдавалося вирости у квадрат чи куб, і тоді вони ставали важливими числами. Спробував і Нуль підвестись у квадрат, а потім і в куб, але нічого не вийшло – він залишався самим собою. Блукав Нуль

по білому світу, нещасний, знедолений. Побачив він одного разу, як цифри шикуються в ряд, і потягнувся до них: набридла самотність. Нуль непомітно підійшов і став скромно позаду всіх. І о, диво!!! Він відразу відчув у собі силу, і всі цифри привітно подивилися на нього: адже він у десять разів збільшив їх силу. В той самий час всі цифри зрозуміли, що неважливо, яке значення має Нуль, важливо де він стоїть.

Трагедія паралельних прямих

В країні Геометрія, де панують вишукані аксіоми, і основними жителями цієї країни є прямі, є величні міста, які називають α , β та іншими літерами грецького алфавіту, живуть в цих містах паралельні прямі. Вони розміщуються в площинах та мріють, що колись зможуть стати справжніми друзями.

Кожен день вони підіймають голову до гори і годинами спілкуються, розповідаючи один одному про своє життя. Минають дні, прямі дорослішають і розуміють, що їхня дружба переросла в справжнє кохання, але разом вони не можуть бути ніколи, тому що не мають спільної точки. Ця історія про велику трагедію – трагедію двох паралельних прямих.

Написання казок надало можливість студентам не лише розрити основні поняття заданих тем, але й розкрити свій творчий потенціал. Після презентації своїх казок, студенти зазначали, що використання вітагенних технологій значно підвищило їхній інтерес до опрацювання теми, і цей прийом, безсумнівно, треба використовувати в школі на уроках фізико-математичного циклу.

У межах вивчення теми **«Імідж сучасного вчителя фізико-математичних спеціальностей»** студентами було розглянуто поняття іміджу та педагогічного іміджу, його видами та складовими. Крім того, було приділено увагу розгляду професійно-педагогічних якостей як учителя навчального закладу, так зокрема, і вчителів фізики та математики. Для самостійного опрацювання в межах цієї теми студентам було запропоновано розкрити такі питання:

– Імідж сучасного вчителя фізико-математичних спеціальностей та шляхи його створення;

- Зовнішній вигляд учителя;
- Професіограма вчителя фізики та математики.

Другий змістовий модуль спецкурсу передбачав проведення однієї лекції (2 години), восьми семінарсько-практичних занять (16 годин), а 6 години було відведено для самостійної роботи студентів. Другий змістовий модуль спецкурсу – *«Практикум з розвитку математичного мислення учнів основної школи»* містив у собі лекцію з теми: «Специфіка професійної підготовки вчителя фізико-математичної спеціальності до розвитку математичного мислення учнів основної школи».

На лекційному занятті студенти розмірковували та обговорювали, аналізували специфічні функції та роль учителя фізики та математики в сучасній школі; розглядали педагогічну професійну підготовку як механізм гуманізації навчально-виховного процесу сучасної школи. Внаслідок цього студенти узагальнили свої знання з теоретичної підготовки до розвитку математичного мислення учнів, специфіки та шляхами розвитку математичного мислення учнів. Після лекційного заняття студентами були висунуті такі твердження:

Щоб розвивати математичне мислення учнів, необхідно:

- володіти методикою розвитку математичного мислення учнів основної школи, спираючись, на особливості мислення учнів 5-9 класів;
- використовувати різні методи, технології (інтерактивні, вітагенні), засоби (ТЗН, роздаткові матеріали) навчання, дослідницьку діяльність задля ефективного розвитку мислення учнів основної школи;
- створити власний індивідуальний імідж сучасного вчителя фізико-математичних спеціальностей як вчителя-професіонала, який зможе зацікавити учнів своїм предметом, розвиватиме математичне мислення учнів основної школи;
- володіти певним рівнем розвитку математичного мислення самому вчителю;
- постійно самовдосконалювати свої знання, вміння та навички.

Семінари, практичні заняття, тренінги, години спілкування, виконання творчих проектів, дослідницьких проектів і ділові ігри дозволили студентам

набути вмінь та навичок використовувати у подальшій педагогічній діяльності методу проектів, інтерактивних технологій, вітагенних технологій, також, слід відзначити, розгляд великої кількості завдань, що допомагають розвивати математичне мислення, іміджевих технологій щодо створення власного позитивного іміджу.

Особливу увагу намагалися приділити методиці розвитку математичного мислення учнів засобами використання творчих та проблемних завдань і задач, математичних софізмів тощо. Наведемо приклади деяких з них:

Завдання «усні розрахунки». На будь-якому етапі уроку майбутні вчителі викорис
вони ро

П	І	Ф	А	Г	О	Р
1	$13+45$	$12*11$	$42*11$	$36*101$	$45-23$	$21+45$
2	$101*45$	$65*11$	$14*11$	$41+78$	$12+456$	$32*11$
3	$65:5$	$12:2+6$	$12*2+3$	$14+45$	$11*74$	$101*52$

–6 класах
й»:

Завдання «математичні таємниці». Множення двоцифрового числа на 11, на 101 тощо.

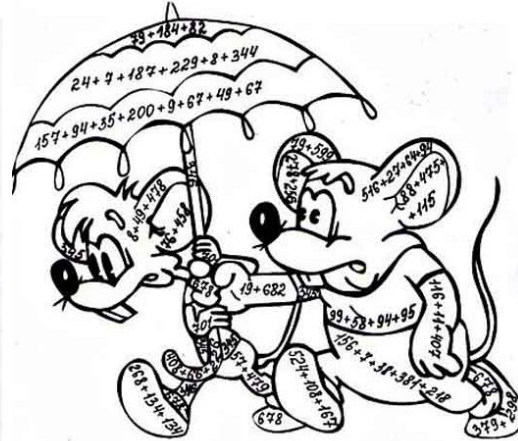
Студенти пояснювали, щоб помножити двоцифрове число на 11, треба «роздвинути» число, що множимо, а в центрі записати суму цифр. Щоб помножити двоцифрове число на 101, треба приписати справа таке саме число. Як показує практика, до 9 класу учні мають арсенал «математичних таємниць», які вміло використовують, що значно скорочує час на розв'язання завдань або задач.

Одним з прикладів на усний рахунок в якості домашнього завдання, було використано «математичні розмальовки», які дозволяли швидко його перевірити, слабким учням – для повторення таблиці множення. Запропоновані розмальовки студенти шукали в мережі Інтернет за запропонованою схемою Пошук/математичні розмальовки/картинки. Математичні розмальовки використовувались як для перевірки домашнього завдання, так і для нагороди за роботу на уроці. Студентами були знайдені математичні розмальовки з таких

тем: натуральні числа та дії з ними, таблиця множення, найпростіші рівняння, закономірність між послідовністю, тощо. Важливим є те, що більшість розмальовок майбутні вчителі доопрацьовували за допомогою графічних редакторів. Наведемо деякі з них.



18 - жовтий	32 - малиновий
21 - зелений	36 - блакитний
24 - помаранчевий	43 - фіолетовий
27 - червоний	49 - коричневий



345 - жовтий	678 - блакитний
346 - помаранчевий	700 - малиновий
534 - рожевий	701 - сірий
535 - зелений	799 - червоний
536 - фіолетовий	800 - темно-зелений
677 - коричневий	

Одним із завдань практичного заняття зі студентами було виконання творчого проекту «Дидактичні вправи для розвитку математичного мислення учнів основної школи», яке вони виконували протягом тижня. Майбутнім учителям було запропоновано дібрати вправи, які розвивають математичне мислення, та презентувати свій творчий проект на практичному занятті (Додаток Б.9). Нижче наводимо перелік вправ, які було розглянуто майбутніми вчителями:

- Магічні квадрати (Знайти закономірність у розташуванні цифр та фігур, а потім заповнити порожню клітинку (чи кілька клітинок).)
- Гра "Чарівні перетворення". (Геометричні фігури перетворити на якісь предмети – чоловічків, тварин, фантастичні істоти та на інші фігури.)
- Лабіринт. (Знайти ходи між заплутаними лініями.)
- Хитрі намистинки. (Встановивши закономірність розташування чисел у рядку, дописати ще кілька.)

2 1

1 2 1 1

1 1 1 2 2 1

3 1 2 2 1 1

– Числові ребуси. (Розшифрувати приклади, записані за допомогою букв (однаковими буквами позначаються однакові цифри.))

– Цікаві фігури. (Знайти точку на фігурі, починаючи з якої можна обвести всю фігуру, не відриваючи руки і не повторюючи жодної лінії двічі.)

– Логічні ланцюжки. (Простежити, як змінюються числа на першому малюнку; використати цю закономірність під час заповнення порожніх кілець ланцюжків на наступних малюнках.)

– Бульбашки. (Знайти взаємозв'язок між числами в кружечках і кількістю точок. Вписати відповідні числа на наступних малюнках.)

– Шостий зайвий. (Одне з чисел не містить тих ознак, за якими можна об'єднати решту чисел. Знайти це число і вказати ознаку, що об'єднує решту чисел.)

– Математичні казки, шаради, ребуси, загадки тощо.

***Фрагмент дослідницького проекту «Математичні софізми» як
приклад самостійної роботи студента.***

Софізми (з грецької - хитрий викрутас, вигадка, хитрий умовивід) - це міркування навмисне побудовані так, що вони містять логічну помилку і, зазвичай, приводять до хибних висновків. Сьогодні софізми і зокрема, математичні, навчають мислити, доводити та спростовувати, чітко висловлювати свої думки; вони здивовують та захоплюють, дають поштовх для творчості, пошуку нових відкриттів. Наведемо приклади деяких математичних софізмів:

$$1. 3 = 5$$

Маємо очевидну рівність $25 - 15 - 10 = 15 - 9 - 6$,

звідки $5(5 - 3 - 2) = 3(5 - 3 - 2)$, або $5 = 3$.

2. Розширимо можливості скорочення дробів, наприклад, у такий спосіб:

$${}^{16}/_{64} = 1/4; {}^{19}/_{95} = 1/5;$$

$${}^{1998}/_{8991} = {}^{198}/_{891} = {}^{18}/_{81};$$

3. Нове правило дії над дробовими числами:

$$(9 - 25) / (6 + 10) = (9 / 6) - (25 / 10);$$

$$(121 - 64) / (55 + 40) = (121 / 55) - (64 / 40);$$

$$(80 - 50) / (2 + 5) = (8 / 2) - (50 / 5).$$

4. Сума (різниця) двох чисел дорівнює їх добутку (частці):

$$5^5/4 = 5 * 5^4/4; ({}^{36}/_5) - 6 = ({}^{36}/_5) / 6.$$

Відповіді, розв'язання.

1. Софізм засновано на типовому випадку замаскованого виконання забороненої дії – ділення на нуль. Заборона ділення на нуль – одне з фундаментальних положень усієї математики. Варіації цього софізму існують і в алгебрі, і в геометрії, і в тригонометрії.

2. Справді існують окремі види дробів, у яких можна закреслювати в чисельнику та знаменнику "зайві" цифри, не змінюючи величини дробу. Скорочення цього типу можливі лише для дробів такого виду:

$$am\overline{m}...mb / b\overline{m}m...ma = ab / ba,$$

де $a + b = m$ і $a < b$. Існує тільки 16 дробів такого виду.

3. Рівність $(a - b) / (c + d) = (a / c) - (b / d)$ еквівалентна таким

$$(\text{при } c, d \neq 0 \text{ і } (c + d) \neq 0):$$

$$(a - b)cd = (c + d)(ad - bc);$$

$$acd - bcd = acd + ad^2 - bc^2 - bcd;$$

$ad^2 - bc^2 = 0$ і справджується тільки при виконанні цих умов.

4. Правило справджується для чисел виду

$$a + ({}^a/_{a-1}) = a * ({}^a/_{a-1}) \text{ і } a^2 / (a - 1) = (a^2 / (a - 1)) : a, \text{ де } a > 0.$$

Систематичне використання на уроках математики і позаурочних заняттях спеціальних задач і завдань, спрямованих на розвиток математичного мислення, розширює математичний кругозір школярів і дозволяє більш упевнено орієнтуватися в найпростіших закономірностях життя, а також активніше використовувати математичні знання в повсякденному житті.

Проведення практичних занять, семінарів, тренінгів надавало можливість кожному студенту накопичити методичний та дидактичний матеріал використання вітагенних технологій з голографічними проекціями. Наприклад, з метою оволодіння знаннями про вітагенні технології з голографічними проекціями, та вміннями їх використовувати у подальшій педагогічній діяльності майбутнім учителям фізико-математичних спеціальностей, одним із прийомів вітагенного навчання, було обрано прийом вітагенного одухотворення об'єктів живої та неживої природи. Зміст цього прийому полягав у тому, щоб «одухотворити» об'єкти живої та неживої природи, приписуючи їм людські якості, мотиви поведінки, розкриваючи таким чином глибинні зв'язки освітніх процесів. Отже, голографічний підхід реалізувався в цьому прийомі в таких проекціях:

Перша проекція – дидактична, тобто викладачем задавалась певна програма мисленнєво-художньо-творчої діяльності, що була пов'язана з вирішенням певних освітніх завдань, зміст яких розкривався викладачем. Наприклад, написати вітагенну казку задля актуалізації опорних знань учнів до теми уроку 6 класу «Прості числа», пояснення нового матеріалу до теми уроку вписані та описані чотирикутники «Про що думає квадрат, вписаний у коло»

Друга проекція – вітагенна, тобто студенти актуалізували власний запас вітагенної інформації, отриманої на попередніх стадіях навчання та розвитку. Використання означеного прийому надавало можливість не тільки виміряти здатність до творчості, володіння математичним апаратом, гнучкості мислення і таке інше, але й зацікавити майбутніх учителів у вивченні та використанні прийомів вітагенного навчання з голографічними проекціями в подальшій професійній діяльності, що, безумовно, забезпечило реалізацію педагогічних умов «використання вітагенних технологій з голографічними проекціями при підготовці майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей» та «створення індивідуального іміджу сучасного вчителя фізико-математичних спеціальностей».

Упродовж проведення експериментальної роботи зі створення індивідуального іміджу сучасного вчителя фізико-математичних спеціальностей

намагалися довести до відома студентів, що педагогічна спадщина містить безліч яскравих прикладів та методів створення власного позитивного іміджу, але метою їх застосування була усвідомленість майбутнім вчителем необхідності створити імідж учителя, який буде розвивати математичне мислення учнів. Етапами формування іміджу виступили:

1 етап: сприйняття образу, на основі якого буде будуватися цілісний імідж;

2 етап: аналіз інформації та уявна корекція сприйнятого образу відповідно до ідеального образу та індивідуальних особистостей того, хто сприймає;

3 етап: використання (примірювання, програвання) окремих елементів бажаного іміджу: стилю спілкування, техніки володіння жестами, одяг тощо;

4 етап: «уживання, входження» в образ;

5 етап: привласнення та індивідуалізація обраного (бажаного) образу.

Зазначимо, що А. Калюжний, розглядаючи проблеми формування професійного іміджу вчителя та лінії їхньої педагогічної поведінки зазначає, що на першому етапі важливе значення має реальний образ учителя, що виступає в подальшому зразком для наслідування учнями. Якщо ж такого образу немає в реальному житті учнів, вони створюють його на основі ідеальних уявлень, інформації, отриманої з літературних джерел чи інших засобів інформації. На етапі аналізу відбувається зіставлення власних та бажаних якостей, приймається рішення про можливість та доцільність їх використання, здійснюється корекція відповідно до типу власного темпераменту, особливостей розвитку фізичної та інтелектуальної сфери, фінансових можливостей тощо. Для третього етапу характерним є робота з окремими компонентами бажаного іміджу. Найвідповідальнішим є четвертий етап – уживання, входження в образ, який ефективно відбувається в процесі педагогічної практики, коли учні самою формою організації навчальної діяльності поставлені в умови необхідності рольового використання педагогічного іміджу. Наступний етап є пролонгованим у часі і таким, що віддзеркалює всі внутрішні зміни, що відбуваються в інтелектуальному та моральному розвитку особистості.

Зрозуміло, що в основі іміджу лежить реалізація особистістю своїх потенційних можливостей, тобто реалізація «Я-концепції». Американський

учений К. Роджерс стверджував, що до ефективної взаємодії готовий лише учитель із позитивною Я-концепцією, якому властиве почуття власної значущості, гнучкість мислення, впевненість у здатності займатися педагогічною діяльністю, переконаність в імпонуванні всім людям, зокрема учням. Такий учитель готовий до подолання професійних і життєвих труднощів, відчуває соціальну значущість власної професії, а свої здібності, прагнення до емпатійності, сезитивність, емоційну рівновагу, життєрадісність і впевненість у собі застосовує під час навчально-виховного процесу. Така людина зазвичай стійка до професійних деформацій, емоційного, інтелектуального, фізичного виснаження, професійного вигорання, викликає повагу й прагнення до наслідування серед учнів. Саме тому кожен етап створення іміджу сучасного вчителя був збагачений різноманітними завданнями, спрямованими на розвиток математичного мислення самого майбутнього вчителя. Приклад тренінгового заняття зі створення позитивного іміджу сучасного вчителя фізико-математичних спеціальностей ми наводимо у додатку В.

На завершальному етапі вивчення цього циклу тем було проведено заняття у вигляді педагогічного квесту *«Я міркую – отже, я існую»*, який мав за мету узагальнити раніше вивчений матеріал не тільки з питань розвитку математичного мислення учнів основної школи, але і перевірити рівень їх засвоєння.

Змістова лінія проведеного нами квесту включала такі компоненти:

– *Вступ, керівництво до дії* – визначення часових рамок, головних ролей учасників, сценарій квесту, попередній план роботи, ознайомлення зі змістом квесту в цілому.

– *Центральне завдання* – чітко визначало результат, який мали одержати команди, виконавши задану серію завдань.

– *Список інформаційних ресурсів* (створений форум для студентів, учасників квесту), необхідних для виконання завдання.

– *Опис процедури нової роботи*, яку необхідно було виконати учасникам під час проходження етапу.

– *Розробка критеріїв оцінювання* – залежала від типу навчальних завдань,

які вирішувалися на квесті.

– *Висновок* – аналіз досвіду, отриманого учасниками квесту.

Розглянемо деякі зі станцій квесту:

Станція «Теоретична» полягала в розгадуванні кросворду з педагогіки, складеного за конспектами лекційних занять, про що студенти були попереджені, що, безсумнівно, впливало на уважність та зосередженість студентів на лекційних заняттях, й надавало змогу перевірити рівень засвоєння теоретичного матеріалу.

На станції «Педагогічна ситуація» студентам було запропоновано розв'язати п'ять складних ситуацій, які могли виникнути в їхній подальшій роботі у школі. Відповіді приймали викладачі кафедри педагогіки та робили відповідні записи в маршрутних листах кожної команди.

Проведення фрагменту уроку за заздалегідь обраними темами та вимогами до нього (наприклад, використання вітагенних технологій), дало змогу майбутнім учителям фізико-математичних спеціальностей застосувати весь набутий раніше теоретичний і методичний арсенал знань, необхідний для розвитку математичного мислення учнів основної школи.

Однією з форм роботи зі студентами було написання невеличких есе, підготовка доповідей з цікавих тем, що мали за мету надання інформації про особливості створення власного іміджу. На практичному етапі експериментального дослідження, в межах викладання спецкурсу «Основи розвитку математичного мислення учнів основної школи», для розвитку умінь спілкування майбутніх учителів було розроблено та проведено інтерактивний тренінг, своєрідність якого полягала в поєднанні елементів соціально-психологічного, педагогічного, психогімнастичного тренінгу та певних елементів тренінгу розвитку позитивної Я-концепції.

Під час підготовки, планування та проведення тренінгу умінь спілкування, було використано ідеї розробки інтерактивних вправ і завдань Г. Андрєєвої, І. Атватера, А. Бандури, І. Богданової, В. Гірник, Є. Гуцало, Н. Дідусь, Ю. Ємельянова, І. Жижині, Е. Зеєра, В. Кан-Калика, Н. Конуп, З. Курлянд, В. Ликової, С. Максимець, Л. Петровської, К. Роджерса, В. Хомика, Т.Яценко та

ін.

Тренінг умінь спілкування майбутніх учителів *«Професійно-педагогічне спілкування як складова іміджу»*, що проводився в межах роботи студентської проблемної групи, передбачав залучення студентів експериментальних груп до різноманітних інтерактивних форм роботи в процесі створення індивідуального іміджу.

Після аналізу проведеної роботи було відзначено, що студенти зрозуміли та засвоїли такі аспекти роботи сучасного вчителя фізико-математичних спеціальностей, який здатний розвивати математичне мислення учнів, як-от: ефективність впровадження вітагенних технологій у своїй роботі з учнями, вплив іміджу вчителя на процес навчання; значення спільної науково-дослідної роботи з учнями; підготовку вчителя фізико-математичної спеціальності до розвитку математичного мислення учнів, а, найголовніше, необхідність розвитку математичного мислення учнів основної школи.

Майбутні вчителі усвідомили, що завданням вищих педагогічних закладів освіти є підготовка вчителів компетентних розвивати математичне мислення учнів основної школи; зрозуміли, що математичне мислення має свої специфічні риси й особливості, які зумовлені специфікою досліджуваних при цьому об'єктів, а також специфікою методів їх вивчення. Математичне мислення характеризують появою певних якостей мислення. Специфіка математичного мислення проявляється не тільки в особливих якостях мислення, а й у тому, що для них характерні особливі форми математичного мислення: конкретного, абстрактного, функціонального, інтуїтивного.

3.4. Результати формувального експерименту підготовки майбутніх учителів фізико математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

Формувальний експеримент служить для перетворення як якостей і властивостей студентів, так і всього освітнього простору. Формувальний експеримент може вирішувати проблему демократизації навчального процесу,

зміни характеру взаємин викладача й студентів, взаємин усередині групи – мікросоціуму тощо. Експеримент такого типу може активізувати позитивну дію на особистість студента на основі включення механізмів самоорганізації навчального процесу, самоосвіти та самовиховання. Для викладача дослідження, який розробляє методику у предметній галузі, даний експеримент допоможе дослідити ступінь результативності у підготовці майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

Після проведення формувального етапу експерименту було проведено діагностувальний зріз, мета якого полягала у встановленні рівня підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи студентів ЕГ та КГ. Для цього було використано той самий комплекс методів діагностики, що й на констатувальному етапі дослідження, а саме: питальники, анкети, спостереження, бесіди, аналіз творчих робіт студентів, тощо. Динаміку рівнів підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи на прикінцевому етапі експерименту визначено за ступенем прояву кожного показника обраних критеріїв: спонукального, знаннево-діяльнісного, особистісно-творчого.

Так, за ступенем прояву показника «мотивація на професійно-педагогічну діяльність», на прикінцевому етапі експерименту було отримано такі дані: у 24,6 % студентів ЕГ та у 5,38 % студентів КГ цей показник проявився на високому рівні, на задовільному рівні – у 67,2 % студентів ЕГ та 10 % студентів КГ. На низькому рівні зазначений показник зафіксовано у 8,2 % студентів ЕГ та у 84,61 % студентів КГ.

За показником «мотивація на створення позитивного індивідуального іміджу сучасного вчителя» експериментальні дані було розподілено у такий спосіб: на високому рівні він виявився у 26,22 % студентів ЕГ та у 3,84 % студентів КГ, задовільний рівень зафіксовано у 66,39 % студентів ЕГ та у 10 % студентів КГ. Низький рівень – у 7,39 % студентів ЕГ та у 86,16 % студентів КГ.

Діагностика показника «мотивація на самовдосконалення в професійній

діяльності» (методика діагностування професійно значущих якостей учителя) засвідчила, що на високому рівні його вияву знаходились 22,95 % студентів ЕГ та 3,84 % студентів КГ; задовільний рівень зафіксовано у 65,57 % студентів ЕГ та у 8,46 % студентів КГ. На низькому рівні його відзначено у 11,48 % студентів ЕГ та у 87,70 % студентів КГ.

Таким чином, за допомогою отриманих експериментальних даних було з'ясовано рівень підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи за мотиваційним критерієм на прикінцевому етапі експерименту (таблиця 3.4).

Таблиця 3.4

Середньоарифметичні дані рівнів підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи за спонукальним критерієм на прикінцевому етапі експерименту (%)

Рівні	Високий	Задовільний	Низький
Студенти			
ЕГ (n=106)	23,44	65,89	10,76
КГ (n=104)	4,45	10,92	84,63

Результати діагностики прикінцевого рівня підготовленості за цим критерієм свідчать, що переважна більшість студентів КГ знаходились на низькому рівні (84,63 %) підготовленості, на задовільному рівні – 10,92 %, на високому рівні підготовленості зафіксовано лише 4,45 % студентів. Позитивну динаміку рівня підготовленості за спонукальним критерієм спостерігали лише серед студентів експериментальних груп, а саме: на високому рівні підготовленості за спонукальним критерієм зафіксували 23,44 % всіх студентів, на задовільному рівні – 65,89 %, а на низькому рівні – лише 10,76 % всіх опитаних студентів. Такий результат, на нашу думку, свідчить про результативність упровадження педагогічних умов підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи, оскільки значне підвищення високого та задовільного рівня підготовленості відбулось лише серед студентів, віднесених

до експериментальних груп.

Подалі, було з'ясовано прикінцевий рівень підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи за знаннево-діяльнісним критерієм, за допомогою даних отриманих після діагностики ступеня прояву кожного з показників.

Так, діагностування показника «наявність професійно-орієнтованих знань» виявило, що на високому рівні він проявився у 23,77 % студентів ЕГ та у 6,92 % студентів КГ; на задовільному рівні у 47,54 % і 18,46 % студентів ЕГ та КГ відповідно. На низькому – у 28,69 % студентів ЕГ та 74,62 % студентів КГ.

Показник «обізнаність з прийомами педагогічного спілкування» зафіксовано на високому рівні у 16,39 % студентів ЕГ та у студентів КГ – 1,53 %; на задовільному рівні – у 50 % та 16,15 % відповідно студентів ЕГ та КГ. На низькому рівні цей показник відзначено у 33,61 % студентів ЕГ та 82,32 % студентів КГ.

Дані діагностування показника «обізнаність з вітагенними технологіями з голографічними проекціями та вміння їх використовувати» було розподілено в такий спосіб: високому рівні він проявився у 18,03 % студентів ЕГ та у 6,92 % студентів КГ; на задовільному рівні – у відповідно 49,18 % і 14,61 % студентів ЕГ та КГ. На низькому рівні вияву цього показника зафіксовано 32,79 % студентів ЕГ та 78,47 % студентів КГ.

За показником «обізнаність з фізико-математичним апаратом та вміння його використовувати» діагностовано такий результат: на високому рівні цей показник зафіксовано у 22,95 % студентів ЕГ та у 10,76 % студентів КГ; на задовільному рівні – у 52,45 % та 14,61 % студентів ЕГ та КГ відповідно. На низькому рівні спостерігався у ЕГ 24,6 % та у КГ – 74,63 % всіх студентів.

Результати діагностики показника «дослідницькі вміння» було розподілено у такий спосіб: на високому рівні у 21,31 % студентів ЕГ та у 6,92 % студентів КГ; задовільний ступінь прояву цього показника зафіксовано у 48,36 % студентів ЕГ та у 16,15 % студентів КГ. На низькому рівні – відповідно у 30,33 % і 76,93 % студентів ЕГ та КГ.

Діагностування показника «обізнаність з математичним мисленням та специфікою його розвитку» виявило, що на високому рівні він проявився у 22,13 % студентів ЕГ та у 9,23 % студентів КГ. На задовільному рівні – у 50,81 % та 17,69 % студентів КГ та КГ відповідно. На низькому рівні цей показник відмічено у 27,06 % студентів ЕГ та у 73,08 % студентів КГ.

Таким чином, за допомогою спостережень, опитувань, бесід, аналізу творчих робіт студентів та за результатами діагностики ступеня прояву показників знаннево-діяльнісного критерію підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи студентів ЕГ та КГ, було отримано дані за знаннево-діяльнісним критерієм на прикінцевому етапі експерименту (таблиця 3.5).

Таблиця 3.5

Середньоарифметичні дані рівнів підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей з розвитку математичного мислення учнів основної школи за знаннево-діяльнісним критерієм на прикінцевому етапі експерименту (%)

Рівні Студенти	Високий	Задовільний	Низький
ЕГ (n=106)	20,76	49,72	29,52
КГ (n=104)	7,04	16,27	76,69

Відтак, на високому рівні підготовленості за цим критерієм знаходяться 20,76 % студентів ЕГ та 7,04 % студентів КГ, на задовільному рівні зафіксовано 49,72 % студентів ЕГ та 16,27 % студентів КГ. Позитивну динаміку підвищення рівня за знаннево-діяльнісним критерієм ми спостерігали лише серед студентів експериментальних груп, на відміну від контрольних. Це свідчить про ефективність реалізації педагогічних умов підготовки майбутніх учителів. Так, на низькому рівні – 29,52% студентів ЕГ і 76,69 % студентів КГ.

Після цього, було діагностовано рівень підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів за особистісно-творчим критерієм за допомогою діагностики ступеня прояву кожного показника.

Так, діагностування показника «рефлексивні вміння» засвідчило, що на високому рівні він проявився у 27,86 % студентів ЕГ та у 4,61 % студентів КГ, на задовільному рівні – у студентів ЕГ та КГ відповідно 60,65 % та 14,61 %. На низькому рівні цей показник відзначено у студентів ЕГ – 11,49%, у студентів КГ – 80,78%.

Діагностування показника «адекватна самооцінка» надала такий результат: на високому рівні цей показник проявився у 31,96 % студентів ЕГ та у 6,15 % студентів КГ. На задовільному рівні у студентів ЕГ та КГ відповідно 57,37 % та 18,46 %. На низькому рівні цей показник спостерігався у 10,76 % студентів ЕГ та 75,39 % студентів КГ.

Результат діагностики показника «здатність до творчості» розподілено в такий спосіб: високий рівень його вияву зафіксовано у 18,85 % студентів ЕГ та у 5,38 % студентів КГ; на задовільному рівні він проявився у 42,62 % ЕГ та у 11,53 % КГ; на низькому рівні зафіксовано відповідно 38,53 % та 83,09 % студентів ЕГ та КГ.

Відтак, за допомогою отриманих діагностувальних даних за ступенем вияву кожного з показників було з'ясовано рівень підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи за особистісно-творчим критерієм на прикінцевому етапі експерименту. Середньозважений результат представлено в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

Середньоарифметичні дані рівнів підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей з розвитку математичного мислення учнів основної школи за особистісно-творчим критерієм на прикінцевому етапі експерименту (%)

Рівні	Високий	Задовільний	Низький
Студенти			
ЕГ (n=106)	26,22	53,54	20,24
КГ (n=104)	5,38	14,86	79,76

Поданий в таблиці результат засвідчив, що переважна більшість студентів

КГ знаходились на низькому рівні за особистісно-творчим критерієм – 79,76 %, на задовільному рівні зафіксовано 14,86 % студентів КГ. На високому рівні опинилось лише 5,38 % студентів КГ. Позитивну динаміку підвищення рівня за особистісно-творчим критерієм спостерігали лише серед студентів експериментальних груп, де відбувалось упровадження педагогічних умов підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи. А саме: високий рівень було зафіксовано у 26,22 % студентів ЕГ, задовільний у 53,54 % студентів ЕГ, а низький рівень – лише у 20,24 % всіх опитаних студентів ЕГ.

Такий результат передусім свідчить про ефективність цілеспрямованої роботи з підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

Результати діагностики надали можливість отримати загальний (усереднений) рівень підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи на прикінцевому етапі експериментального дослідження.

Рівень підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи на прикінцевому етапі експерименту відображено в таблиці 3.7

Таблиця 3.7

Підготовленість майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи на прикінцевому етапі експерименту (%)

Рівні Студенти	Високий	Задовільний	Низький
ЕГ (n=106)	22,56	56,20	21,24
КГ (n=104)	5,62	14,01	80,37

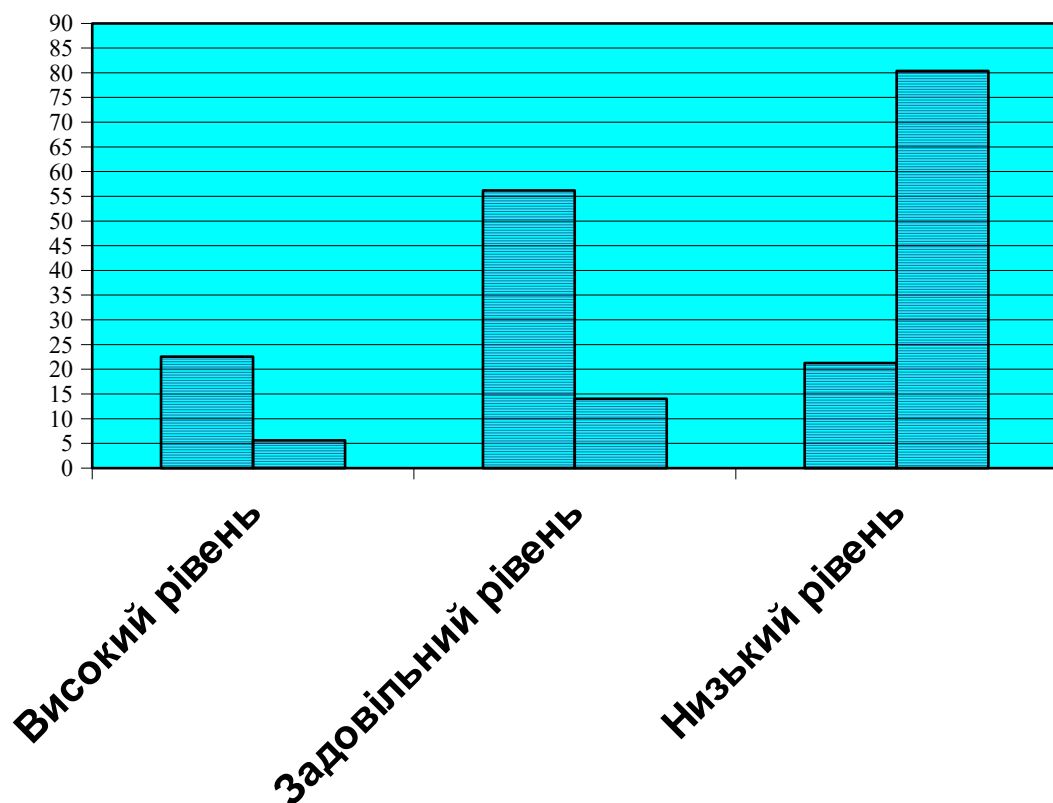
Відтак, підготовленість майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи за спонукальним, знаннєво-діяльнiсним та особистісно-творчим критерієм на прикінцевому етапі експерименту в ЕГ: на високому рівні – 22,56 %, на

задовільному рівні – 56,20 %, на низькому рівні – 21,24 % опитаних студентів; у КГ: на високому рівні – 5,62 %, на задовільному рівні – 14,01 %, на низькому рівні – 80,37 % всіх опитаних студентів.

Порівняльний аналіз середньоарифметичних даних за спонукальним, знаннево-діяльнісним та особистісно-творчим критеріями та результатів діагностики рівнів підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи в ЕГ та КГ після проведення формувального експерименту подано в діаграмі 3.2.

Діаграма 3.2

Підготовленість майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи на прикінцевому етапі експерименту (%)



Отже, аналізуючи одержані дані дійшли висновку, що поетапне впровадження експериментальної моделі реалізації педагогічних умов підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи сприяла стійкої позитивної динаміці процесу підготовки майбутніх учителів фізико-

математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

Об'єктивні результати дослідження зафіксували позитивну динаміку результатів індивідуально-особистісного розвитку студентів інституту фізики та математики, розвитку їхніх знань, професійних вмінь та навикок, спрямованих на розвиток математичного мислення учнів основної школи, що підтвердило гіпотезу дослідження. Це дозволяє стверджувати, що педагогічна діяльність відповідно до обґрунтованої і апробованої експериментальної методики та моделі реалізації педагогічних умов підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи сприяє підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

Висновки з третього розділу

Схарактеризовано критерії, показники, рівні підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи, розроблено й експериментально апробовано методику діагностування зазначеної якості, модель та експериментальну методику реалізації педагогічних умов підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи; подано результати констатувального і формувального етапів дослідження.

Критеріями підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи було обрано: спонукальний (сформованість мотивації на професійно-педагогічну діяльність; створення власного позитивного індивідуального іміджу; самовдосконалення в професійній діяльності), знаннєво-діяльнісний (наявність професійно-зорієнтованих знань, обізнаність із прийомами педагогічного спілкування, вітагенними технологіями з голографічними проєкціями, сутністю математичного мислення та специфікою його розвитку в учнів; наявність дослідницьких умінь), особистісно-творчий (наявність рефлексивних педагогічних умінь, адекватної самооцінки, здатності до творчості).

Відповідно до критеріїв і показників було схарактеризовано рівні підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи (високий, задовільний, низький).

Для з'ясування вихідних рівнів підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи відповідно до показників за кожним критерієм було дібрано діагностувальні методики і завдання.

Одержані дані констатувального етапу експерименту було обчислено за середньоарифметичними показниками, що дозволило визначити наявні рівні підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи. Результати підготовленості розподілились у такий спосіб: високий рівень – 2,69% студентів експериментальної групи (далі – ЕГ) і 3,88% – контрольної групи (далі – КГ), задовільний рівень – 10,44% ЕГ і 10,34% КГ, низький рівень – 86,87% ЕГ і 85,78% КГ.

З огляду на одержані результати констатувального експерименту, дійшли висновку щодо необхідності проведення цілеспрямованої роботи з підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

На підставі теоретичного дослідження й одержаних результатів на констатувальному етапі експерименту було побудовано, описано та впроваджено в навчальний процес модель реалізації педагогічних умов підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи, що містить такі блоки: цільовий, методологічно-технологічний, проектувально-змістовий, діагностувальний.

По завершенні формувального етапу експерименту було проведено контрольний зріз щодо визначення рівнів підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи. З'ясовано, що майбутні вчителі фізико-математичних спеціальностей експериментальної групи показали кращі результати підготовленості до розвитку математичного мислення учнів основної школи: високого рівня досягли 22,56% студентів (було – 2,69%), задовільного – 56,20% респондентів (було – 10,44%), на низькому рівні залишилося 21,24% (було – 86,87%) майбутніх учителів.

У контрольній групі результати виявилися значно нижчими: високого рівня досягли 5,62% студентів (було – 3,88%), задовільний рівень зафіксовано у 14,01% респондентів (було – 10,34%), на низькому рівні залишилося 80,37%

майбутніх учителів (було – 85,78%). Одержані дані свідчать, що впродовж навчання студенти контрольних груп не опанували вміння й навички розвитку математичного мислення учнів основної школи.

Статистична обробка отриманих кількісних результатів оцінювання рівнів підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи за критерієм Пірсона засвідчила їх статистичну значущість, що доводить дієвість моделі й експериментальної методики підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

ВИСНОВКИ

У дисертації наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення наукової проблеми, що виявляється в розробці, науковому обґрунтуванні моделі й експериментальної методики реалізації педагогічних умов підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

1. Визначено і науково обґрунтовано, що підготовленість майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи – це інтегральне особистісне утворення, що забезпечується сформованістю професійних знань, практичних умінь і навичок, а також особистісних якостей майбутнього вчителя фізико-математичних спеціальностей, необхідних для організації навчально-виховного процесу, спрямованого на розвиток математичного мислення учнів основної школи. Зазначена підготовленість є результатом підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи, яка є цілеспрямованим, планомірним і організованим процесом педагогічних впливів як у процесі навчання, так і в позанавчальний час, унаслідок яких у студентів формуються відповідні розумові якості й операції професійно-математичної спрямованості.

Під математичним мисленням розуміється така його форма, в якій виявляється теоретичне мислення в процесі пізнання особистістю математики як науки, у процесі застосування математики в інших науках, техніці, народному господарстві тощо; мислення, що зумовлене самою природою математичної науки, її методами і прийомами пізнання явищ реальної дійсності.

2. Уточнено, що дослідницька діяльність є специфічною людською діяльністю, яка регулюється свідомістю й активністю особистості, спрямована на здобуття нових знань, задоволення пізнавальних та інтелектуальних потреб учнів, передбачає пошук якоїсь проблеми, стимулює розв'язання наявних суперечностей і вирішення поставленого завдання.

Індивідуальний імідж сучасного вчителя – це цілісна система зовнішніх характеристик людини, що створюють унікальність і неповторну своєрідність особистості, яка, у свою чергу, впливає на формування особистості учнів, зокрема на розвиток їхнього математичного мислення.

Вітагенне навчання – це навчання, засноване на актуалізації життєвого досвіду особистості, її інтелектуально-психологічного потенціалу стимулювання творчості, фантазії, оригінального погляду на вирішення проблеми підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

3. У структурі підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи виявлено компоненти (мотиваційно-настановний, когнітивно-конативний, рефлексивно-оцінний), визначено критерії та їх показники: спонукальний (сформованість мотивації на професійно-педагогічну діяльність; створення власного позитивного індивідуального іміджу; самовдосконалення в професійній діяльності), знаннево-діяльнісний (наявність професійно-зорієнтованих знань, обізнаність із прийомами педагогічного спілкування, вітагенними технологіями з голографічними проекціями, сутністю математичного мислення і специфікою його розвитку в учнів; наявність дослідницьких умінь), особистісно-творчий (наявність рефлексивних педагогічних умінь, адекватної самооцінки, здатності до творчості); схарактеризовано рівні (високий, задовільний, низький) підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи.

4. Доведено, що підготовка майбутніх учителів відбувається ефективно в процесі реалізації таких педагогічних умов: актуалізація позитивної настанови майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей на науково-дослідну роботу з учнями; створення індивідуального іміджу сучасного вчителя фізико-математичних спеціальностей; використання вітагенних технологій з голографічними проекціями в процесі підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів

основної школи.

5. За результатами констатувального етапу експерименту побудовано й апробовано модель і експериментальну методику реалізації педагогічних умов підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи, що передбачало проведення цілеспрямованої роботи за такими етапами: теоретичний, інтродуктивний, інтернальний. Метою теоретичного етапу було набуття студентами знань щодо розвитку математичного мислення учнів основної школи, визначення ключових понять. Інтродуктивний етап мав за мету формування практичних умінь і навичок, необхідних для створення індивідуального іміджу сучасного вчителя, відпрацювання їх шляхом упровадження рольових ігор, тренінгів, вправ. Засобами реалізації педагогічних умов виступили лекції, семінари, дискусії, спецкурс «Основи розвитку математичного мислення учнів основної школи». Метою інтернального етапу було набуття вмінь використання вітагенних технологій із голографічними проєкціями, реалізація набутих знань, умінь і навичок під час проходження педагогічної практики.

6. За результатами прикінцевого етапу експерименту виявлено, що в майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей експериментальної групи відбулися суттєві позитивні зміни в рівнях підготовленості до розвитку математичного мислення учнів основної школи: високого рівня досягли 22,56% студентів (у КГ – 5,62%), задовільного – 56,20% респондентів (у КГ – 14,01%), на низькому рівні залишилося 21,24% майбутніх учителів (у КГ – 80,37%).

Здійснене дослідження не вичерпує всіх аспектів, пов'язаних з удосконаленням підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи. Напрямами подальших досліджень можуть слугувати розробка методики підготовки студентів фізико-математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення відповідно до особливостей ступеневої підготовки майбутніх учителів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абдуллина О. А. Общепедагогическая подготовка учителя в системе высшего педагогического образования: Учебное пособие для студентов пединститутов / О. А. Абдуллина. – М.: Издательство «Просвещение», 1984. – 208 с.
2. Абрамова С. Г. Феномен индивидуальности в образовании / С. Г. Абрамова // Новые ценности образования: индивидуальность в образовании. – М.: Школа и демократия – 2004. – Вып. 2 (17). – С. 13.
3. Адольф В. А. Формирование профессиональной компетенции будущего учителя / В. А. Адольф // Педагогика. – 1998. – №1. – С. 72–75.
4. Адольф В. А. Профессиональная компетентность современного учителя: монография / Красноярский гос. университет / В. А. Адольф. – Красноярск: КрГУ, 1998. – 286 с.
5. Азарова Н. В. Упровадження інноваційних технологій у навчальний процес вищих юридичних закладів освіти / Н. В. Азарова // Вища освіта України [Тематичний випуск «Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології»]. – К.: Гнозис, 2009. – № 3, дод. 1. – С. 314–318.
6. Акуленко І. А. Теоретико–методичні засади формування методичної компетентності майбутнього вчителя математики профільної школи: автореф. дис. ...канд. пед. наук: 13.00.02 / І. А. Акуленко, ЧНУ ім. Богдана Хмельницького. – Черкаси, 2011. – 24 с.
7. Алексеев Н. А. Личностно ориентированное обучение: вопросы теории и практики [Текст] / Н. А. Алексеев. – Тюмень: Изд–во ТОГИРРО, 1996. – 216 с.
8. Алексеев Н. А. Профильное обучение в контексте личностно ориентированного образования / Н. А. Алексеев. – Тюмень: ЗАО «Легион–Групп», 2005. – 250 с.
9. Ананьев Б. Г. Избранные психологические труды: в 2 т. / Б. Г. Ананьев. – М., 1980. Т.1. С. 124–178.
10. Ананьев Б. Г. Человек как предмет познания / Б. Г. Ананьев. –

Ленинград, 1969. – 327 с.

11. Архангельский С. И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы / С. И. Архангельский. – М., 1980. – 458 с.
12. Асташова Н. А. Учитель – проблема выбора и формирование ценностей / Н. А. Асташова. – М.: Изд-во НПО «Модек», Воронеж, 2000. – 272 с.
13. Бабанский Ю. К. Оптимизация процесса обучения / Ю. К. Бабанский. – М.: Педагогика, 1977. – 256 с.
14. Андреев В.И. Педагогика творческого саморазвития. Часть 1. / В. И. Андреев. – Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1996. – 567 с.
15. Архангельский С. И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы / С. И. Архангельский. – М., 1980. – 458 с.
16. Бабанский Ю. К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса / Ю. К. Бабанский. – М.: Просвещение, 1982. – 193 с.
17. Белкин А. С. Витагенное образование. Голографический подход. / А. С. Белкин, Н. К. Жукова. – Екатеринбург: Изд-во УГПУ, 1999. – С. 5 – 63.
18. Бевз Г. П. Міжпредметні зв'язки, як необхідний елемент предметної системи навчання / Г. П. Бевз // Математика в школі. – 2003. – №6. – С.11–15.
19. Бех І.Д. Компетентнісний підхід у сучасній освіті / І. Д. Бех // Вища освіта України [Тематичний випуск «Педагогіка вищої школи: методологія, теорія технології»]. – К.: Гнозис, 2009. – № 3, дод. 1. – С. 21–24.
20. Бех І. Д. Виховання особистості: У 2-х книгах/ Книга 2: Особистісно орієнтований підхід: науково – практичні засади: Навчально – методичне видання/ І. Д. Бех. – К.: Либідь, 2003. – 280с.
21. Бех І. Д. Готовність педагога до інноваційної діяльності [Електронний ресурс] / І. Д. Бех // Вісник Житомирського держ. ун-ту ім. І.Франка. — 2003. — N 13. — С. 3–8. [Электронный ресурс] Режим доступа: www.nbuv.gov.ua/articles/2003/03bidpnd.zip
22. Бермус А. Г. Проблемы и перспективы реализации компетентностного подхода в образовании / А. Г. Бермус // Эйдос: Интернет-журнал

23. Бернс Р. Развитие Я–концепции и воспитание / Общ. ред. и вступ. ст. В. Я. Пилиповского. – М.: Прогресс, 1986. – 420 с.
24. Беспалько В. П. О критериях качества подготовки специалиста / Беспалько В. П. // Вестник высшей школы, 1988. – № 1. – С. 3–8.
25. Бібік Н. М. Теоретичні засади моделі особистісно орієнтованого навчання за програмою «Крок за кроком» / Н.М. Бібік // Педагогічні інновації: ідеї, реалії, перспективи. – К., 2000. – С. 134–138.
26. Бібік Н. М. Компетентнісний підхід до презентації освітніх. Школа першого ступеня: теорія і практика: Збірник наукових праць Переяслав–Хмельницького держ. пед. ун–ту ім. Григорія Сковороди. – Переяслав–Хмельницький. – 2004. – Вип. 10. – С. 18–26.
27. Богданова І. М. Технології в освіті: теоретико–методологічний аспект / І. М. Богданова. – Одеса: ТЕС, 1999. – 146 с.
28. Богданова І. М. Педагогічна інноватика: Навчальний посібник / І. М. Богданова. – Одеса: Видавництво «ТЕС», 2000. – 148с.
29. Богущ А. М. Педагогічні виміри В.Сухомлинського в сучасному освітньому просторі [Монографія] / Алла Михайлівна Богущ. – К.: Видавництво «Слово», 2008. – 160с.
30. Божович Л. И. Личность и её формирование в детском возрасте / Л. И. Божович. – М.: Просвещение, 1968. – С. 370.
31. Бондар Л. Проблема громадянської компетентності / Л. Бондар // Директор школи, ліцею, гімназії. – 2003. – №3. – С. 64.
32. Бордовская Н. В., Реан А. А. Педагогика. Учебник для вузов / Н. В. Бордовская, А. А. Реан. – СПб: Изд–во «Питер», 2000. – 304 с.
33. Бояринцева А. В. Опыт проектирования образовательной деятельности школы, направленной на развитие индивидуальности [Текст] / А. В. Бояринцева // Новые ценности образования: индивидуальность в образовании. – М.: Школа и демократия, 2004. – Вып. 2 (17). – С. 44–62.
34. Бугайов О. І. Диференціація навчання у сучасній середній школі / О. І. Бугайов // Радянська школа. – 1991. – №8. – С.7–16.
35. Бужина І. С. Підготовка майбутніх учителів до гуманістичної взаємодії з

- учнями як особистісна орієнтація при професійно–педагогічній підготовці / І. Бужина // Молодь і ринок. – 2007. – №10. – С.9–14.
- 36.Бурда М. І. Принцип відбору змісту шкільної математичної освіти / М. І. Бурда // Педагогіка і психологі. – 1996. – №1. – С. 40–45.
- 37.Бурда М. І. Методичні основи диференційованого формування геометричних умінь учнів основної школи: Дис. ... докт. пед. наук: 13.00.02. – К., 1994. – 337 с.
- 38.Буркова Л. В. Механізм та інструментарій упровадження інноваційної технології у навчальний процес ВНЗ / Л. В. Буркова // Наука і освіта. – 2010. – № 2. – С. 142–146.
- 39.Буркова Л. В. Наукові підходи до розуміння поняття «задача» в навчальному процесі / Л. В. Буркова // Джерела: наук.–метод. вісник. – Івано–Франківськ: ІППО, 2009. – №№ 1–2 (57–58). – С. 31–42.
- 40.Вайнола Р. Х. Педагогічні засади особистісного розвитку майбутнього соціального педагога в процесі професійної підготовки: автореф. дис. ... докт. пед. наук: 13.00.04. / Р. Х. Вайнола. – К., 2009. – 44 с.
- 41.Ващенко Г. Г. Загальні методи навчання. Підручник для педагогів / Г. Г. Ващенко. – К.: Всеукраїнське Педагогічне Товариство ім. Г.Ващенка, 1997. – 410 с.
- 42.Великий тлумачний словник сучасної української мови / Уклад. і головн. ред. В. Бусел. – К.: Ірпень: ВТФ Перун, 2001. – 1440 с.
- 43.Величко С. П. Розвиток системи навчального експерименту та обладнання з фізики у середній школі / С. П. Величко. – Кіровоград, 1998. – 302 с.
- 44.Вишневський О. Дитиноцентризм і системно–ціннісний підхід до змісту виховання / О. Вишневський // Рідна школа. – 2002. – №5. – С. 37–40.
- 45.Вища освіта України і Болонський процес: навч. посіб. / М. Ф. Степко, Я. Я. Болюбаш, В. Д. Шинкарук та ін.; [за ред. В. Г. Кременя]. – Тернопіль: Навчальна книга–Богдан, 2004. – 384 с.
- 46.Воєвода А. Л. Формування професійної компетентності майбутнього вчителя математики у процесі навчання у ВНЗ / А. Л. Воєвода // Зб. наук. праць Херсонського ун–ту.– Херсон: Вид–во ХДУ, 2007. – Вип. XXXXVI.

- С. 193–197.
47. Волкова Н. П. Педагогіка. Навчальний посібник. 2-ге видання, доповнене. – К.: «Академія», 2007. – 615 с.
48. Волкова Н. П. Професійно–педагогічна комунікація: [Навчальний посібник] / Н. П. Волкова. – К.: ВЦ «Академія», 2006. – 256 с. (Альма–матер).
49. Воровка М. І. Ділова гра як засіб підготовки майбутніх учителів до професійної діяльності: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук.: 13.00.04 – теорія та методика професійної освіти / М. І. Воровка. – Тернопіль, 2007. – 20 с.
50. Воронцов А. Б., Чудинова Е. В. Учебная деятельность: введение в систему Д. Б. Эльконина – В. В. Давыдова / А. Б. Воронцов, Е. В. Чудинова. – М.: издатель Рассказов А.И., 2004. – 246 с.
51. Выготский Л. С. Проблема обучения и умственного развития в школьном возрасте / Л. С. Выготский. – М.: Изд. Дом Шалвы Амонашвили, 1996. С.107.
52. Галета Я. В. Інформаційна культура в професійній підготовці сучасного педагога. / Я. В. Галета // Наукові записки. – Випуск 102. – Серія : Педагогічні науки. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2012. – С. 108 – 116.
53. Галіцан О. А. Формування педагогічної фалісітації майбутніх учителів у процесі навчання у вищому навчальному закладі: дис. на здобуття наукового ступеня канд. пед. наук; 13.00.04 – теорія і методика проф. освіти / О. А. Галіцан. – Одеса, 2010. – 282 с.
54. Габай Т. В. Учебная деятельность и ее средства. М.: Изд-во МГУ, 1988. – 256 с.
55. Габович И. Г. Алгоритмический подход к решению геометрических задач. – К.: Рад. шк., 1989. – 158 с.
56. Гальперин П. Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий // Исследование мышления в советской

- психології. – М.: Наука, 1966. – С. 230 – 277.
57. Гальперин П. Я. Основные результаты исследования по проблеме «Формирование умственных действий и понятий». – М. : Педагогика, 1965. – 240 с.
58. Гальперин П. Я. Введение в психологию. – М.: Изд-во МГУ, 1976. – 150 с.
59. Гальперин П. Я., Талызина Н. Ф. Управление познавательной деятельностью учащихся. – М.: Педагогика, 1992. – 262 с.
60. Гейзенберг В. Физика и философия: Пер. с англ. – М.: Иностранная Литература, 1963. – 202 с.
61. Гетманова А. Д. Логика. – М.: Новая школа, 1995. – 415 с.
62. Гальперин П. Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий / П. Я. Гальперин // Исследование мышления в советской психологии. – М.: Наука, 1966. – С. 127.
63. Глузман О. В. Особистісно-орієнтована підготовка вчителів гуманітарного профілю до проектно-педагогічної діяльності / О. В. Глузман // Вища освіта України: [тем. вип.: «Педагогіка вищої школи: методологія, теорія технології»]. – К.: Гнозис, 2009. – № 3, дод. 1. – С. 40–46.
64. Глузман А. В. Профессионально-педагогическая подготовка студентов университета: теория и опыт исследования: Монография. – К.: Поисково-издательское агентство, 1998. – 252 с., С.72.
65. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник / С. У. Гончаренко. – К.: Либідь, 1997. – 375 с.
66. Гончаренко С. У. Методологічні характеристики педагогічних досліджень / С. У. Гончаренко // Вісник АПН України. – 1993. – №1. – с.11–23.
67. Гончаренко С. У. Дисертаційні дослідження з педагогіки: діапазон наукових пошуків і проблем якості / С.У. Гончаренко, Н. Г. Ничкало // Педагогіка і психологія професійної освіти. – 2001. – №2. – С.6–18.
68. Гончаренко С. У. Методика викладання фізики: Навч. посібник для педагогічних інститутів / С.У. Гончаренко, В.К. Альбін, М.С. Білий, М.Й. Розенберг. – К.: Вища школа, 1990. – 146 с.

69. Гончаренко С. У., Володько В. М. Проблеми індивідуалізації навчання / С. У. Гончаренко, В. М. Володько // Педагогіка і психологія. – 1995. – №1. – С.63–71.
70. Гриньова В. Аксіологічний підхід до проблеми педагогічної культури майбутнього вчителя / В. Гриньова // Шлях освіти. – 2000. – №2. – С. 2–6.
71. Гузеев В. В. Планирование результатов образования и образовательная технология / В. В. Гузеев. – М.: Народное образование, 2000. – 240 с.
72. Гузій Н. В. Категорія професіоналізму в теорії і практиці підготовки майбутнього педагога: автореф. дис. ... доктора пед. наук: спец. 13.00.04 – «Теорія і методика професійної освіти» / Н. В. Гузій. – К., 2007. – 44с.
73. Гузій Н. В. Педагогічний професіоналізм: історико – методологічні та теоретичні аспекти: [монографія] / Н.В.Гузій. – К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2004. – 243с.
74. Гузій Н. В. Педагогічна компетентність у структурі професіоналізму учителя–вихователя / Н.В. Гузій // Соціалізація особистості: зб. наук. пр. – К.: Логос, 2003. – Т. XIX. – С. 81–94.
75. Гузій Н. В. Становлення професіоналізму майбутнього фахівця – освітянина як проблема вищої педагогічної школи: термінологічні аспекти / Н. В. Гузій // Матер. міжнар. наук.–практ. конф. [«Формування професіоналізму майбутнього фахівця в контексті вимог Болонського процесу»]. – Одеса, 2008 – С. 15–18.
76. Гузій Н. В. Акмеологічні орієнтири педагогічної підготовки викладача вищої школи / Н. В. Гузій // Вища освіта України: тем. вип.: «Педагогіка вищої школи: методологія, теорія технології». – К.: Гнозис. – 2008. – № 3, дод. 2. – Т. 1. – С. 280–287.
77. Гуревич А. М. Ролевые игры и кейсы в бизнес–тренингах: [учеб. пособ.] / Анна Марковна Гуревич. – СПб.: Речь, 2006. – 144 с..
78. Давыдов В. В. Концепция учебной деятельности / В. В. Давыдов // Вопросы психологии. – 1981. – №6. – С. 16–17.
79. Данилова Г. С. Управління процесом становлення професійної компетентності методиста / Г.С. Данилова . – К.: УПКККО, 1995. – 80 с.

80. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології: [навч. посіб.] / І. М. Дичківська. – К.: Академвидав, 2004. – 352 с.
81. Дубровина К. В. Об индивидуальных особенностях школьников / К. В. Дубровина. – М.: Знание, 1975. – 64 с.
82. Євтух М. Б. Забезпечення якості вищої освіти – важлива умова інноваційного розвитку держави і суспільства / М. Б. Євтух, І. С. Волощук // Педагогіка і психологія. – 2008. – №1. – С. 70–74.
83. Євтух М. Б. Інноваційні методи оцінювання навчальних досягнень: [монографія] / М. Б. Євтух, Е. В. Лузік, Л. М. Дибкова; М–во освіти і науки України, Держ. вищ. навч. заклад «Київський нац. екон. ун–т ім. В. Гетьмана». – К.: КНЕУ, 2009. – 254 с.
84. Жалдак М. І. Система підготовки вчителя до використання інформаційних технологій у навчальному процесі: дис. ... докт. пед. наук: 13.00.02 / М. І. Жалдак. – М.: АПН СРСР, 1989. – 378 с.
85. Загвязинский В. И., Атаханов Р. Методология и методы психолого–педагогического исследования / В. И. Загвязинский, Р. Атаханов. – 2–е
86. Згуровський М. Основні завдання вищої освіти України щодо реалізації принципів Болонського процесу та забезпечення вимог сфери праці / М. Згуровський // Вища школа. – 2004. – № 5–6. – С. 54–62.
87. Зеер Э. Компетентностный подход к модернизации профессионального образования / Э. Зеер, Э. Симанюк // Высшее образование в России. – 2005. – № 4. – С. 23–30.
88. Зинченко В. П. Образование, культура, сознание // Философия образования для XXI века. – М., 1992. – С.101–128.
89. Золотухіна С. Т. Педагогічна майстерність учителя: Навчальний посібник / За ред. проф. В. М. Гриньової, С. Т. Золотухіної. – Вид. 2–е, випр. і доп. – Харків: «ОВС», 2006. – 224 с.
90. Зязюн І. А. Психодіагностика педагогічної майстерності вчителя / І. А. Зязюн // Вісн. Житомир. держ. ун–ту ім. І. Франка. — 2003. — N 12. — С. 52–55. [Електронний ресурс]

Режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua/articles/2003/03ziyamv.zip>

91. Зязюн І. А. Філософія педагогічної якості в системі неперервної освіти / І. А. Зязюн // Вісн. Житомир. держ. ун-ту ім. І. Франка. — 2005. — N 25. — С. 13–18. — укр. [Електронний ресурс] Режим доступу: www.nbu.gov.ua/articles/2005/05ziasno.zip
92. Іванченко Є. А. Сутність та структура поняття „математична компетентність майбутнього економіста” // International scientific professional periodical journal "THE UNITY OF SCIENCE" / publishing office Friedrichstrabe 10 – Vienna – Austria, 2015.— P. 95–100.
93. Іванченко Є. А. Методика діагностування сформованості математичної компетентності економіста в системі інтегративної професійної підготовки майбутніх економістів / Є. А. Іванченко // Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка – Київ : ВІКНУ, 2015. – Вип. № 50. – С. 312–319.
94. Іванченко Є. А. Результати пілотажного дослідження сформованості математичної компетентності економіста у випускників–бакалаврів вищих навчальних закладів економічної освіти / Є. А. Іванченко // Наукові записки. – Випуск 9. – Серія: Проблеми методики фізико–математичної і технологічної освіти. Частина 2. — Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. — С. 19–28.
95. Ильина Т. А. Структурно–системный подход к организации обучения / Т. А. Ильина. – М., 1972. – 124 с.
96. Ильязова М. Д. Методика формирования профессиональной компетентности будущих специалистов как актуальная теоретическая и прикладная задача современных исследований / М.Д. Ильязова // Высшее образование сегодня. – 2008. – №7. – С. 28–31.
97. Імбер В. І. Педагогічні умови застосування мультимедійних засобів навчання у підготовці майбутнього вчителя початкових класів: автореф. дис... канд. пед. наук: спец. 13.00.04 – теорія та методика професійної освіти / В. І. Імбер–Вінниця, 2008. – 20 с.
98. Иродова И.А. Формирование профессиональной компетентности в курсе «Элементарная физика» / И. А. Иродова, Л. Н. Мазаева //

- Ярославский педагогический вестник. – Ярославль, 2002. – № 4 (33). – С. 112–124.
99. Каменский А. М. Смирнова З. Ю. Индивидуальное развитие личности ребенка в условиях общеобразовательной школы / А. М. Каменский, З. Ю. Смирнова // Школьные технологии. – 2000. – №3. – С. 93.
100. Капська А. Й. Включаємо студентів у комунікативну взаємодію: метод. рекомендації / А. Й. Капська, Д. М. Годлевська. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2007. – 24с.
101. Касперський А. В. Радіоелектроніка в системі формування фізичних і технічних знань у середніх загальноосвітніх та вищих педагогічних навчальних закладах: автореферат дис.. ...докт. пед. наук: 13.00.02. / А. В. Касперський. Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – К., 2003. – 39 с.
102. Карнозова Л. М. Самоопределение профессионала в проблемной ситуации / Л. М. Карнозова // Вопросы психологии. — 1990. — № 6. – С. 75—82.
103. Карпова Л. Г. Формування професійної компетентності вчителя загальноосвітньої школи: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 – «Теорія і методика професійної освіти» / Л. Г. Карпова. – Харків, 2004. – 211с.
104. Карпова Э. Э. Качество профессиональной деятельности учителя как педагогическая проблема: зб. наук. пр. / Э. Э. Карпова // Наука і освіта / гол. ред. О. Я. Чебикін. – Одеса, 1997. – №4. – С. 22–26.
105. Карпова Э. Э. Методология и критерии оценки качества подготовки студентов к профессионально–педагогической деятельности / Э. Э. Карпова. – Киев–Одесса, 1991. – 93 с.
106. Кічук Н. В. Формування творчої особистості вчителя / Н. В. Кічук. – К.: Видавництво «Либідь», 1991. – 96 с.
107. Кларин М. В. Педагогическая технология в учебном процессе. Анализ зарубежного опыта / М. В. Кларин. – М.: Дело, 2002. – 224 с.
108. Клейн Ф. Элементарная математика с точки зрения высшей: Пер. с нем. – М.: Наука, 1987.– 432 с.

109. Кликс Ф. Пробуждающееся мышление: История развития человеческого интеллекта: Пер. с нем. – К.: Вища школа, 1985. – 295 с.
110. Ключко В. І. Нові інформаційні технології навчання математики в технічній вищій школі: Автореф. дис. ... докт. пед. наук: 13.00.02. К., 1998. – 36 с.
111. Ключко В. І. Застосування нових інформаційних технологій навчання при вивченні курсу вищої математики в технічному вузі. Вінниця, 1997. – 216 с.
112. Ковалев А. Г. Психология личности. – М.: Просвещение, 1969. – 391 с.
113. Ковалев В. И. Мотивы поведения и деятельности. – М.: Наука, 1988. – 193 с.
114. Ковалев В. И., Дружинин В. Н. Мотивационная сфера личности и ее динамика в процессе профессиональной подготовки // Психологический журнал. – 1982. – № 6. – С. 35 – 44.
115. Коваленко В. Г., Тесленко І. Ф. Проблемний підхід до навчання математики. – К.: Рад. школа, 1985. – 88 с.
116. Колмогоров А. Н. Математика – наука и профессия. – М.: Наука, 1988. – 288 с.
117. Колмогоров А. Н. Основные понятия теории вероятностей. – М.: Наука, 1974. – 120 с.
118. Колмогоров А. Н. О профессии математика. – М.: Изд-во МГУ, 1959/60. – 60 с.
119. Колмогоров А. Н., Фомин С. В. Элементы теории функций и функционального анализа. – М.: Наука, 1972. – 496 с.
120. Колягин Ю. М., Луканкин Г. Л., Бурхиев Б. О подготовке современного учителя математики в педагогическом институте // Роль и место задач в обучении математике. – М. – 1980. – Вып. 7. – С. 92 – 97.
121. Колягин Ю. М., Пикан В. В. О прикладной и практической направленности обучения математике // Матем. в школе. – 1985. – № 6. – С. 27 – 32.

122. Козак О. О. Дослідження рівня засвоєння студентами знань про хімічний зв'язок / О. О. Козак // Біологія і хімія в школі. – 2003. – №2. – С.49–51.
123. Коменский Я. А. Великая дидактика: [избр. пед. соч]. / Я. А. Коменский. – М.: Учпедгиз. 1955. – 311 с.
124. Компетентностный подход [реферативный бюллетень]. – М.: РГГУ, 2005. – 27 с.
125. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики / Під заг. ред. О. В. Овчарук. – К.: «К.І.С.», 2004. – 112 с.
126. Кон И. С. В поисках себя: личность и её самосознание / И.С. Кон. – М.: Политиздат, 1985. – 244 с.
127. Кондрашова Л. В. Методика подготовки будущего учителя к педагогическому взаимодействию с учащимися / Л. В. Кондрашова. – М.: Просвещение, 1990. – 160 с.
128. Коростіянець Т. П. Теорія і практика професійної підготовки майбутніх учителів природничо–математичних дисциплін за індивідуальними освітніми траєкторіями [монографія] / Т. П. Коростіянець. – Одеса: ОДУВС, 2011. – 557 с.
129. Коростіянець Т. П. Технологія професійної підготовки майбутніх учителів природничо–математичних дисциплін за індивідуальними освітніми траєкторіями / Т. П. Коростіянець // Современные тенденции в педагогическом образовании и науке Украины и Израиля: пути к интеграции: Материалы II Открытого международного научного форума. – Университетский центр Ариель в Самарии – государство Израиль. – 2011. – С. 40–41.
130. Кузьмина Н. В. Методология системных исследований / Н. В. Кузьмина. – Ленинград: Изд–во ЛГУ, 1980. – 172 с.
131. Кузьмина Н. В. Творческий потенциал саморазвития. Акмеологические проблемы развития / Н. В. Кузьмина // Гуманизация образования. – Бийск: Изд–во НИИ РАО, 1994. – С.65.

132. Кузьмина Н. В. Профессионализм личности преподавателя и мастера производственного обучения / Н. В. Кузьмина. – М., 1990. – 326 с.
133. Кузьмінський А. І. Педагогіка вищої школи: Навчальний посібник / А. І. Кузьмінський. – К.: Знання, 2005. – 488 с.
134. Курлянд З. Н. Педагогіка вищої школи: Навчальний посібник / З. Н. Курлянд. – К.: Знання, 2005. – 399 с.
135. Курлянд З. Н. Основні підходи до формування професійно–педагогічної компетентності майбутніх учителів / З.Н. Курлянд // Міжнародний наук.– практич. журнал «Виховання і культура»/ Гол. ред. Богуш А.М. – Одеса/ – 2007. – № 3–4 (13–14). – С. 5 – 9.
136. Курлянд З. Н. Теоретичні засади технології організації самостійної роботи студентів педагогічних ВНЗ: [Спец. вип. «Сучасні технології в навчанні і вихованні у вищій школі»] / З. Н. Курлянд // Зб. наук. пр. «Науковий вісник Південноукраїнського державного педагогічного університету ім. К.Д.Ушинського» – Гол. ред. А. М. Богуш. – Одеса. – 2009. – С. 241–246.
137. Курлянд З. Н. Професійно–креативне середовище ВНЗ – передумова підвищення якості підготовки майбутнього фахівця [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
www.rbuu.gov.ua/portai/soc_gum/vchu/N148/N148p003-007.pdf.
138. Левитов Н. Д. Детская и педагогическая психология / Н. Д. Левитов М.: Наука, 1960. – 268 с.
139. Леонтьев А. Н. Избранные психологические произведения: В 2-х томах /А. Н. Леонтьев. – М.: Политиздат, 1983. – 245 с.
140. Леонтьев А. А. Основы психолингвистики. – М.: Смысл, 1997. – 287 с.
141. Леонтьев А. А. Психология общения. – М.: Смысл, 1997. – 365 с.
142. Леонтьев А. Н. Проблема деятельности в психологии // Вопросы философии. – 1972. – № 9. – С. 95 – 108.
143. Леонтьев А. Н. Избранные психологические произведения. Т. 1. – М.: Нака, 1983. – 392 с.
144. Леонтьев А. Н. Избранные психологические произведения. Т. 2. – М.:

- Наука, 1983. – 318 с.
145. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. – М.: Политиздат, 1975. – 304 с.
146. Леонтьев А. Н. Проблемы развития психики. – М.: Изд-во МГУ, 1972. – 575 с.
147. Леонтьев А. Н. Лекции по общей психологии. – М.: Смысл, 1999. – 560 с.
148. Линенко А. Ф. К вопросу о педагогической деятельности и педагогическом процессе / А. Ф. Линенко // Науковий вісник Південноукраїнського державного педагогічного університету ім. К.Д. Ушинського
149. Лозова В. І., Троцько Г. В. Теоретичні основи виховання і навчання: навч. посібник / Харк. держ. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди. – 2-е вид., випр. і доп. – Харків: «ОВС», 2002. – 400 с.
150. Лозова В. І. Цілісний підхід до формування пізнавальної активності школярів / В. І. Лозова. – Харків: „ОВС”, 2000. – 164 с.
151. Локк Дж. Избранные философские произведения. В 2 т. [Текст] / Дж. Локк. – М., 1960. – Т.2. – С. 8.
152. Луговий В. І. Компетентності та компетенції: поняття–термінологічний дискурс / В. І. Луговий // Вища освіта України: тем. вип. – К.: Гнозис, 2009. – № 3, дод. 1. – С. 8–14.
153. Ляшенко О. І. Взаємозв'язок теоретичного та емпіричного в навчанні фізики: автореферат дис. ... докт. пед. наук: 13.00.04; 13.00.02 / О. І. Ляшенко. – К., 1996. – 50 с.
154. Ляшенко О. І. Якість освіти як основа функціонування й розвитку сучасних систем освіти // Педагогіка і психологія. – 2005. – № 1(46). – С. 5–12.
155. Ляшенко О. І. Стратегія якості як основа освітньої політики країн світу / Моніторинг якості освіти: світові досягнення та українські перспективи / За заг. ред. О. І. Локшиної. – К.: «К.І.С». – 2004. – С. 9–14.
156. Макаренко А. С. Педагогіка індивідуального діяння / А. С. Макаренко.

- Соч. в 7т. – М.: Правда, 1957. – Т.5. – С. 163 – 190.
157. Макаренко А. С. Некоторые соображения о школе и наших детях / А. С. Макаренко. Соч. в 8 т. – М.: Педагогика, 1983. – Т.1 – С.213 – 216.
158. Мамонтов Я. А. Педагогічна система як принцип науково–педагогічного дослідження / Я. А. Мамонтов // Шлях освіти. – 1927. – №5. – С. 131–135,
159. Маркова А. К. Психология труда учителя. Книга для учителей / А. К. Маркова. – М.: Просвещение, 1993. – 346 с.
160. Маркова А. К. Психология профессионализма: [монография] / А. К. Маркова. – М.: Знание, 1996. – 308 с.
161. . Марченко В. С. Підготовка майбутнього вчителя до розвитку математичного мислення учнів / В. С. Марченко // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 16. Творча особистість учителя: проблеми теорії і практики : зб. наук. пр. / Ред. кол. : Н. В. Гузій. (відп. ред.) – Випуск 22 (32). – К. : Видавництво НПУ імені М. П. Драгоманова, 2013. – С. 139–144.
162. Марченко В. С. Історико–педагогічна спадщина К. Д. Ушинського у світлі підготовки сучасного вчителя до розвитку математичного мислення учнів / В. С. Марченко // Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського : зб. наук. пр. – [Спецвипуск «Творча спадщина К. Д. Ушинського у вимірах освіти XXI сторіччя»]. – Одеса, 2013. – С. 132–138.
163. Марченко В. С. Формування професійного іміджу сучасного вчителя / В. С. Марченко // Наука і освіта : науково–практичний журнал Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського. – Випуск № 1/СХХХХІІ. – Одеса, 2016. – С. 120–126.
164. Марченко В. С. Професійна компетентність сучасного вчителя / В. С. Марченко // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 16. Творча особистість учителя: проблеми теорії і практики : зб. наук. праць. – Випуск 26 (36) / Ред. кол. : Н. В. Гузій (відп. ред.). – К. : Видавництво

- НПУ імені М. П. Драгоманова, 2016. – С. 29–33.
165. Марченко В. С. Педагогические условия при подготовке будущих учителей физико–математического цикла / В. С. Марченко // *Pedagogy and Psychology, Science and education a new dimension* III (30), Issue 59. – Budapest, 2015. – С. 51–53
166. Марченко В. С. Розвиток творчих здібностей та творчого мислення школярів на уроках математики з використанням інформаційних технологій / В. С. Марченко // *Матеріали III студентської наукової Інтернет–конференції в рамках II етапу Всеукраїнської олімпіади з навчальної дисципліни «Педагогіка» [«Актуальні проблеми педагогічної теорії та практики у студентських наукових дослідженнях»]*, (Умань, 5–6 квітня 2011 р.). – Умань : ПП Жовтий, 2011. – С. 72–74.
167. Марченко В. С. Подготовка будущих учителей математики к развитию математического мышления школьников / В. С. Марченко / *Материалы Международной научно–практической конференции [«Наука и образование в жизни современного общества»]*, (Тамбов, 29 ноября 2013 г.) : в 18 частях. Часть 12. – Тамбов : Изд–во ТРОО «Бизнес–Наука–Общество», 2013. – С. 82–84.
168. Марченко В. С. Фахова компетентність / В. С. Марченко / *Матеріали IV Міжнародної науково–практичної конференції [«Становлення особистості професіонала: перспективи й розвиток»]*, (Одеса, 27–28 лютого 2015 р.). – Одеса : Видавець Букаєв Вадим Вікторович, 2015. – С. 72–75.
169. Марченко В. С. Реалізація ідей І. А. Зязюна щодо підготовки майбутніх учителів фізики та математики / В. С. Марченко / *Проблеми та перспективи формування національної гуманітарно–технічної еліти : зб. наук. праць за матеріалами Міжнародної науково–практичної конференції [«Ідеї академіка Івана Зязюна у працях його учнів і соратників»]*, (Харків, 14–15 травня 2015 р.). – Випуск 42 / За ред. Л. Л. ТОВАЖНЯНСЬКОГО, О. Г. РОМАНОВСЬКОГО. – Харків : НТУ «ХПГ», 2015. – С. 21–27.
170. Марченко В. С. Розвиток творчих здібностей та творчого мислення школярів на уроках математики / З. Н. Курлянд, В. С. Марченко /

- Педагогічний альманах «Моє покликання – Учитель»: збірник студентських наукових статей. – Випуск 3. – Одеса: ДЗ «ЛНПУ імені К. Д. Ушинського», 2011. – С. 21–24.
171. Марченко В. С. Методичні рекомендації щодо підготовки майбутніх учителів фізико–математичних спеціальностей до розвитку математичного мислення учнів основної школи: метод. рек. – Одеса: Видавець Букаєв Вадим Вікторович, 2016. – 44 с.
172. Матійків І. А. Компетентнісний підхід до професійної підготовки майбутніх фахівців / І. Матійків // Педагогіка і психологія професійної освіти: Наук.–метод. журнал. – 2006. – № 3. – С. 44–53.
173. Матюшин М. А. Проблемные ситуации в мышлении и обучении / М. А. Матюшкин. – М., 1972. – 208 с.
174. Махмутов М. И. Об индивидуализации обучения / М. И. Махмутов // Народное образование. – 1964. – №2. – С.13–21.
175. Методы системного педагогического исследования / Под ред. Н. В. Кузьминой. – Л., 1980. – 180 с.
176. Мещанінов О. П. Сучасні моделі розвитку університетської освіти в Україні: [монографія] / О. П. Мещанінов. — Миколаїв: Вид-во МДГУ ім. Петра Могили, 2005. — 460 с.
177. Миргородський Б. Ю. Шкільний фізичний експеримент / Б. Ю. Миргородський. – К.: Радянська школа. – 1972. – 198 с.
178. Митина Л. М. Психологія професійного розвитку: [монографія] / Л. М. Митина. – М., 1998. – 220 с.
179. Митрофанова С. В. Культурне освітнє простор / С. В. Митрофанова, Е. В. Смирнова; под общ. ред. Л.П. огребняк. – Саратов: СГУ, 2003. – 88 с.
180. Михайлова Н. Н., Юсфин С. М. Процесс совместного преодоления, или Педагогическая поддержка ребенка как предмет управления / Н. Н. Михайлова, С. М. Юсфин // Директор школы. – 1997. – №4. – С. 3–

- 13.
181. Мордкович А. Г. Професійно–педагогічна спрямованість спеціальної підготовки вчителя математики в педагогічному інституті. Дис. ... докт. пед. наук / А. Г. Мордкович. – М., 1986. – 394 с.
182. Мороз О., Юрченко В. Підготовка майбутнього викладача вищої школи: психолого–педагогічний ракурс / О. Мороз, В. Юрченко // Наукові записки: Зб. наук. стат. НПУ ім. М.П. Драгоманова. – К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2001. – Вип.41. – С.156–159.
183. Моторіна В. Г. Дидактичні і методичні засади професійної підготовки майбутніх учителів математики у вищих педагогічних навчальних закладах / автор. дис. ... докт. пед. наук: 13.00.04 / В.Г. Моторіна, Харк. нац. пед. ун–т ім. Г.С. Сковороди. – Хакрив, 2005. – 45 с.
184. Ничкало Н. профессиональное образование и обучение в Украине / Н. Ничкало, О. Щербак, В. Томашенко, Н. Беризко. – К., 2002. – 40 с.
185. Ничкало Н. Теорія і методика професійної освіти: сучасний дослідницький етап і перспективи // Педагогіка і психологія професійної освіти. – 2001. – №1. – С. 6–26.
186. Новиков Д. А. Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи) / Д. А. Новиков. — М. : МЗ–Пресс, 2004. — 67 с., С.13 – 14.
187. Новые ценности образования: как работает продуктивная школа / Под ред. Н. Б. Крыловой. – М.: Школа и демократия, 2003. – Вып. 4 (15). – 152 с.
188. Огнев'юк В. О. Освіта в системі цінностей сталого людського розвитку (світоглядно–методологічний аспект): автореф. дис. на здобуття наук. ступ. д–ра філос. наук: 09.00.03 – Соціальна філософія та філософія історії / В.О. Огнев'юк. – К., 2003. – 36 с.
189. Овчарук О. Перспективи впровадження компетентнісного підходу у зміст освіти в Україні / О. Овчарук // Педагогічна думка. – 2004. – № 3. – С 3–7.
190. Павленко А. І. Теоретичні основи методики навчання учнів складанню і

- розв'язуванню фізичних задач у середній школі: автореферат дис... докт. пед. наук: 13.00.02 / А. І. Павленко Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова. – К., 1997. – 58 с.
191. Павлютенков Е. М. Модель профессиональной компетентности учителя / Е. М. Павлютенков // Формування творчої особистості: проблеми і суперечності. – Запоріжжя: ЗОІУВ. – Вип.3. – 1995. – С. 53–57.
192. Педагогический энциклопедический словарь / гл. ред. Б. М. Бим-Бад, редкол.: М. М. Безруких, В. А. Болотов, Л. С. Глебова и др.. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2002. – 528 с.
193. Педагогический словарь / Под ред. И. Т. Фроловой. Изд-е 5-е. – М.: Изд-во политической литературы, 1987. – 462 с.
194. Педагогический энциклопедический словарь. Большая Российская энциклопедия. – М.: «Научное издательство», 2003. – 162 с.
195. Педагогическое прогнозирование / [Никитина Л. Е., Липский И. А., Майорова–Щеглова С. Н., Наместникова Г. А.]. – М.: НОУ ВПО Московский психолого–педагогический институт, 2009. – 288 с.
196. Педагогика: [учеб. пособ. для студентов педагог. учебн. заведений] / В. В. Исаев, Е. Н. Шиянов; В. А. Слостенин. – М.: Академия, 2002. – 576 с.
197. Педагогика: педагогические теории, системы, технологии / [под ред. С. А. Смирнова]. – М.: Академия, 1998. – 288 с.
198. Педагогіка / під ред. А. М. Алексюка. – К.: Вища шк., 1985. – 295 с.
199. Петровская Л. А. Компетентность в общении / Л. А. Петровская. – М., 1989. – 295 с.
200. Пенькова Р. И. Формирование у студентов педагогических институтов готовности к работе классного руководителя: автор. дисс. ... канд. пед. наук / Р. И. Пенькова. – М.: Академия, 2000. – 15 с.
201. Петровский В. А. Идея «Я=МИР» в развитии личности / В. А. Петровский // Новые ценности образования: десять концепций и эссе. – М: Инноватор, 1995. – С. 27.

202. Петровский В. А. Психология неадаптивной активности / В. А. Петровский / Российский открытый университет. – М.: Горбунок, 1992. – 224 с.
203. Пехота О. М. Індивідуалізація професійної підготовки вчителя: автор. дис. ...докт. пед. наук / О. М. Пехота. – К., 1997. – 52 с.
204. Пехота О. М., Старєва А. М. Підготовка майбутнього вчителя до впровадження педагогічних технологій: Навчальний посібник / О. М. Пехота, А. М. Старєва – К., 2003. – 226 с.
205. Підласий І. П. Діагностика та експертиза педагогічних проектів: Навч. посібник / І. П. Підласий. – К.: Україна, 1998. – 343 с.
206. Петровская Л. А. Компетентность в общении / Л. А. Петровская. – М., 1989. – 295 с.
207. Петровский В. А. Психология неадаптивной активности / В. А. Петровский / Российский открытый университет. – М.: Горбунок, 1992. – 224 с.
208. Пехота О. М. Індивідуалізація професійної підготовки вчителя: автор. дис. ...докт. пед. наук / О. М. Пехота. – К., 1997. – 52 с.
209. Пехота О. М., Старєва А. М. Підготовка майбутнього вчителя до впровадження педагогічних технологій: Навчальний посібник / О. М. Пехота, А. М. Старєва – К., 2003. – 226 с.
210. Підласий І. П. Діагностика та експертиза педагогічних проектів: Навч. посібник / І. П. Підласий. – К.: Україна, 1998. – 343 с.
211. Пинский А. А. Образование свободы и несвободы образования / А. А. Пинский. – М.: Изд-во УРАО, 2001. – 232 с.
212. Платонов В. Я. Деловые игры: разработка, организация и проведение: учебник / Платонов В. Я. – М.: Профиздат, 1991. – 192 с.
213. Пометун О. І. Дискусія українських педагогів навколо питань запровадження компетентнісного підходу в українській освіті / О. І. Пометун // Компетентнісний підхід у сучасній освіті: Світовий досвід та українські перспективи: Колективна монографія. – Київ : К.І.С., 2004. – С. 66–72.

214. Пометун О. Запровадження компетентнісного підходу – перспективний напрям розвитку сучасної освіти. [Електронний ресурс]. Режим доступу – <http://visnyk.iatp.org.ua>.
215. Раков С. А. Комп'ютерна підтримка дослідницького підходу у математичній освіті, болонський процес та профілізація загальноосвітньої школи // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно–орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць. – К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2005. – №2 (9). – С. 42 – 53.
216. Рамський Ю. С. Інформаційна культура вчителя математики та інформатики / Ю. С. Рамський // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини / гол. ред. М. Т. Мартинюк. – К. : Міленіум, 2005. – С. 311–321. – (Спеціальний випуск).
217. Рубинштейн С. Л. Принцип творческой самодеятельности / С. Л. Рубинштейн // Вопросы психологии. – 1986. – № 4. – С. 106.
218. Савченко О. Я. Удосконалення психолого–педагогічної підготовки майбутніх учителів у контексті модернізації шкільної освіти / О. Я. Савченко // Науковий вісник Миколаївського держ. ун–ту. Вип. 12. Педагогічні науки: зб. наук. праць. – Т.1. – 2006. – С. 22–36.
219. Савченко О. Я. Удосконалення професійної підготовки майбутніх учителів початкових класів / О. Я. Савченко // Початкова школа. –2001. – №7. – С. 1–4.
220. Семенцов В. В. Индивидуализация классно–урочного образования: проблемы и перспективы / В. В. Семенцов. – М.: Сентябрь, 1998. – 128 с.
221. Семиченко В. А. Психологія педагогічної діяльності: Навч. посібник / В. А. Семиченко. – К.: Вища школа, 2004. – 335 с.
222. Сергієнко В. П. Теоретичні і методичні засади навчання загальної фізики в системі фахової підготовки вчителя: автореферат дис. докт пед. наук: 13.00.02 / В. П. Сергієнко. Нац. ун–т ім. М.П. Драгоманова. – К., 2005. – 44 с.
223. Сисоєва С. О. Особистісно–орієнтовані технології: суть, специфіка, вимоги до проектування / С. О. Сисоєва // Професійна освіта: підготовка і

- технологія: польсько–укр. журнал [щорічник] / за ред.Т. Левовицького, І. Вільш, І. Зязюна, Н. Ничкало. – Ченстохова. – К., 2003. – Вип.4. – С. 152–156.
224. Скафа Е. И. Эвристическое обучение математике: теория, методика, технология: [монография] / Е. И. Скафа. – Донецк: ДонНУ, 2004. – 439 с.
225. Скворцова С. О. Формування професійної компетентності майбутнього вчителя на засадах контекстного навчання / С. О. Скворцова // Психолого–педагогічні проблеми сільської школи: зб. наук. пр. Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини / [ред. кол.: Побірченко Н. С. (гол. ред.) та інші]. – Умань: ПП Жовтий, 2010. – Випуск 35. – С. 66–71.
226. Слостенін В. А. Формирование индивидуального стиля самостоятельной учебной деятельности студентов / В. А. Слостенін // Совершенствование подготовки учителя в педвузе. Сб. научных трудов. – М., 1980. – С. 87–90.
227. Слостенін В. А., Подымова Л. С Педагогика: инновационная деятельность / В. А. Слостенін, Л. С. Подымова. – М.: Издательство Магистр, 1997. – 224 с.
228. Слостенін В. А. Введение в педагогическую аксиологию: Учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений / В. А. Слостенін, Г. И. Чижакова. – М.: Изд. центр „Академия”, 2003. – 192 с.
229. Слостенін В. А. Профессиональная готовность учителя к воспитательной работе / В. А. Слостенін // Советская педагогика. – 1981. – №4. – с. 76–84.
230. Слостенін В. А., Исаев И.Ф., Шиянов Е. Н. Педагогика: Учебное пособие для студентов педагогических учебных заведений / В. А. Слостенін, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов. – М.: Школа–Пресс, 1997. – 512 с.
231. Слостенін В. А. Формирование личности учителя советской школы в процессе профессиональной подготовки. Учебное пособие. – М.: Просвещение, 1976. – 159 с.

232. Слєпкань З. І. Наукові засади педагогічного процесу у вищій школі: навч. посібник / З. І. Слєпкань. – К.: Вища школа, 2005. – 239 с.
233. Слєпкань З. І. Наукові засади педагогічного процесу у вищій школі: навч. посібник / З. І. Слєпкань. – К.: Вища школа, 2005. – 239 с.
234. Смирнов А. А. Проблемы психологии памяти. – М.: АПН РСФСР, 1966. – 420 с.
235. Смирнов Е. И. Дидактическая система математического образования студентов педагогических вузов: Дисс. ... докт. пед. наук: 13.00.08. – Ярославль, 1998. – 456 с.
236. Смутьсон М. Л. Психологія розвитку інтелекту. – К.: Знання, 2001. – 276 с.
237. Содержание образования. Всемирный обзор его развития от настоящего времени до 2000 года. – Париж, ЮНЕСКО. – 1987. – 45 с.
238. Соколов В. Н. Педагогическая эвристика. – М.: Аспект-Пресс, 1995. – 256 с.
239. Спиноза Б. Переписка / Б. Спиноза. – М.: Партийное изд-во, 1932. – 276 с.
240. Сухомлинский В. А. Избранные сочинения в 5 т. / В. А. Сухомлинский. – К.: Радянська школа, 1979. – Т. 1 – 686 с.
241. Стефанова Н. Л. Теоретические основы развития системы методической подготовки учителя математики в педагогическом вузе: Дисс. ... докт. пед. наук: 13.00.02. – С.-Пб., 1996. – 453 с.
242. Тарасенкова Н. А. Теоретико-методичні основи використання знаково-символьних засобів у навчанні математики учнів основної школи: автор. дис. ... докт. пед. наук: 13.00.02 / Н. А. Тарасенкова. Нац. пед. ун-т ім. М. Г. Драгоманова. – К., 2004. – 34 с.
243. Ушинский К. Д. Избранные педагогические произведения / К. Д. Ушинский. – М.: Просвещение, 1968. – 556 с.
244. Узнадзе Д. Н. Психологические проблемы мотивации человека. – М.: Наука, 1969. – 400 с.
245. Узнадзе Д. Н. Психологические исследования. – М.: Наука, 1966. – 451 с.

246. Унт И. Э. Индивидуализация и дифференциация обучения. – М.: Педагогика, 1990. – 192 с.
247. Фетискин Н. П. Социально–психологическая диагностика развития личности и малых групп: Учебное пособие / Н. П. Фетискин и др. – М.: Изд–во института Психотерапии, 2005. – 490 с.
248. Форми навчання у школі / за ред.. Ю. І. Мальованого. – К.: Освіта, 1992. – 100 с.
249. Фридман Л. М. Моделирование как форма продуктивного мышления в процессах постановки и решения задач. – М.: Просвещение, 1973. – 234 с.
250. Фридман Л. М. Логико-психологический анализ школьных учебных задач. – М.: Педагогика, 1977. – 208 с.
251. Фридман Л. М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе. – М.: Педагогика, 1983. – 160 с.
252. Фридман Л. М., Кулагина И. Ю. Психологический справочник учителя. – М.: Просвещение, 1991. – 288 с.
253. Фридман Л. М., Турецкий Е. Н. Как научиться решать задачи. – М.: Просвещение, 1989. – 192 с.
254. Фуше Л. Педагогика математики. Пер. с франц. – М.: Просвещение, 1969. – 128 с.
255. Харламов И. Ф. Педагогика. – М.: Высшая школа, 1990. – 576 с.
256. Хекхаузен Х. Мотивация и деятельность. Пер. с нем.: В 2-х т. – М.: Педагогика, 1986. – Т. 1 – 400 с., Т. 2 – 392 с.
257. Хмара Т. М. Навчання учнів математичної мови. – К.: Рад. школа, 1985. – 96 с.
258. Хмельюк Р. И. Профотбор и начальная подготовка студентов педагогических институтов: дис. ... докт. пед. наук: 13.00.01. / Р. И. Хмельюк. – Л., 1973. – 512 с.
259. Холодная М. А. Когнитивные стили: о природе индивидуального ума / М. А. Холодная. – М.: ПЕР СЭ, 2002. – 256 с.
260. Хуторской А. В. Методика личностно–ориентированного обучения. Как обучать всех по-разному?: Пособие для учителя / А. В. Хуторской. – М.:

Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2005. – 383 с.

261. Хуторской А. В. Свободное развитие как пространство образования / А. В. Хуторской // Новые ценности образования. – 1997. – Вып. 7. – С. 23–33.
262. Хуторской А. В. Дидактические основы эвристического обучения: автореф. дисс....докт. пед. наук / А. В. Хуторской. – М.: MillY, 1998. – 37 с.
263. Хуторской А. В. Технология проектирования ключевых и предметных компетенций / А. В. Хуторской // Эйдос: Интернет-журнал. – 2005. – 12 декабря [Электронный ресурс]. – Режим доступа 13.08.2006: <<http://www.eidos.ru/journal/2005>>.
264. Хуторской А. В. Интернет в школе. Практикум по дистанционному обучению [Текст] / А. В. Хуторской. – М.: ИОСО РАО, 2000. – 304 с.
265. Хуторской А. В. Ключевые компетентности как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования / А. В. Хуторской // Народное образование. – 2003. – №2. – С. 58–61.
266. Хуторской А. В. Дидактическая эвристика. Теория и технология креативного обучения / А. В. Хуторской. – М.: Изд-во МГУ, 2003. – 416 с.
267. Швець В. О. Управління самостійною роботою студентів при вивченні математичних дисциплін / В. О. Швець, Н. В. Ванжа // Науково-методичні проблеми управління якістю освітньої діяльності: тези доп. міжн. наук.-метод. конф. – Полтава, 2002. – С. 102–103.
268. Щербаков А. И. Психологические основы формирования учителя в системе высшего педагогического образования / А. И. Щербаков. – Л.: Просвещение, 1967. – 256 с.
269. Щербина В. В. Средства социологической диагностики в системе управления: [моногр.] / В. В. Щербина – М.: Изд-во МГУ, 1993. – 120 с.
270. Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України; головний ред. В. Г. Кремень. – К.: Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.
271. Эльконин Д. Б. Избранные психологические труды / Д. Б. Эльконин. –

- М., 1989. – 560 с.
272. Ярошко М. М. Професійна підготовка майбутніх соціальних педагогів до профілактично-корекційної роботи з педагогічно занедбаними підлітками : автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / М. М. Ярошко. – Хмельницький, 2011. – 21 с.
273. Bak P. How Nature Works: the Science of Selforganized Criticality / Bak P. – Springer–Verlag – N.–Y., Inc., 1996. – 205 p.
274. Barnett H. Innovation the Basis of Cultural change / H. Barnett. – N.–Y., 1953. – 462 p.
275. Dominelli L. Social work. Theory and practice for a changing profession / Dominelli L. – Cambridge: Polity Press, 2004 – 320 p.
276. Holland J.L. Making vocational choices: A theory of careers / J L. Holland. – N.–J., 1973. – 150.
277. Hutmacher W. Key competencies for Europe / Hutmacher Walo // Council for Cultural Co–operation (CDCC) aSecondary Education for Europe: report of the Symposium Berne (Switzerland, 27–30 March, 1996). – Strasburg, 1997. – P. 11.
278. Making Hard Decisions: An Introduction to Decision Analysis (2nd ed.) / Robert Clemen. – Duxbury. – 1996. – 664 p.
279. Plakhotnik O.V. On the issue of the development of higher education: problems and prospects / Plakhotnik O.V. // Lifelong Education: Continuous Education for Sustainable Development: proc. of IAEA coop. / arr. N.A. Lobanov; sci. ed. N.A. Lobanov, V.N. Scvortsov. – SPb.: LSU n.a. A.S. Puskin, 2009. – Vol. 7. – p. 303–306.
280. Rogers C. Freedom to learn: A view of what education might become. – Columbus, OH: Merrill, – 2008.
281. Tuning Educational Structures in Europe. – 2008 [Online]. – URL 18.11.2009: <<http://tuning.unideusto.org>>. – Lang. eng.
282. UNESCO. IBE. Nanzhao Zhou. Competencies in Curriculum Development. – 2006. – 6 p. [Online]. – URL 29.01.2007: <<http://www>.

ibe.unesco.org/cops/Competencies/CompetCurevZhoupdf>. – Lang. eng.

283. World education report 2000 / UNESCO Publishing. – Paris, 2000. – 116 p.

284. White R.W. Motivation reconsidered: The concept of competence / R.W. White // Psychological review. – 1959. – № 66. – P. 297–333.

ДОДАТКИ

Додаток А

СПЕЦКУРС «Основи розвитку математичного мислення учнів основної школи»

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН, ОБСЯГ ТА ВИДИ НАВЧАЛЬНОЇ РОБОТИ СПЕЦКУРСУ

№ п\п	Тема, модуль	Кількість годин			
		Лекції	Семинарські та	Самостійна робота	Всього
Модуль 1					
Теоретичні засади розвитку математичного мислення учнів основної школи					
1	Вікові особливості мислення учнів основної школи	2	2		6
2	Феномен «математичне мислення». Математичне мислення учнів основної школи та його розвиток	2	2		6
3	Сумісна дослідна робота з учнями	2	4		8
4	Використання вітагенних технологій навчання з голографічними проекціями	2	2	2	6
5	Імідж сучасного учителя фізико-математичних спеціальностей	2	2		4
	<i>Всього за модуль 1</i>	10	12	2	30

Модуль 2					
Практикум з розвитку математичного мислення учнів основної школи					
5	Специфіка професійної підготовки вчителя фізико-математичної спеціальності до розвитку математичного мислення учнів основної школи	2	2	4	8
6	Підготовка та захист індивідуального творчого дослідницького проекту		2	4	6
7	Методика використання вітагенних технологій з голографічними проекціями		2	2	4
8	Імідж сучасного вчителя фізико-математичних спеціальностей як невід’ємний компонент розвитку математичного мислення учнів основної школи		2		2
9	Педагогічний квест «Я міркую – отже я існую»		4		4
	<i>Всього за модуль 2</i>	2	16	6	24
	<i>ВСЬОГО</i>				54

ІНДИВІДУАЛЬНІ ТВОРЧІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ СТУДЕНТІВ

(тематика наукових доповідей, есе, рефератів)

1. Дослідна робота учнів основної школи.

2. Математичне мислення учнів основної школи в системі наукових поглядів вітчизняних та зарубіжних учених (педагогічна інтерпретація).
3. Професійно-значущі якості та властивості особистості майбутнього вчителя фізико-математичних спеціальностей.
4. Математичні софізми як засіб розвитку математичного мислення.
5. Вітагенні технології навчання з голографічними проєкціями.
6. Професійна компетентність сучасного вчителя фізико-математичних спеціальностей.
7. Імідж сучасного вчителя фізико-математичних спеціальностей та шляхи його створення.
8. Математичні та фізичні задачі, як засіб розвитку математичного мислення учнів.
9. Використання інтерактивних технологій на уроках фізики та математики.
10. Метод проєктів на уроках фізики та математики.

Додаток Б.1

САМООЦІНКА ПРОФЕСІЙНО-ПЕДАГОГІЧНОЇ МОТИВАЦІЇ

(адаптована анкета М.Фетіскіна) [158; с. 120]

Призначення. Методика дозволяє визначити, на якому рівні в респондента виявляється схильність та потяг до професійно-педагогічної діяльності, а саме: чи має місце епізодичний або поверховий інтерес, чи яскраво виражений функціональний інтерес до цієї діяльності. Тобто, чи вирізняється майбутній фахівець наявністю стійкої потреби свідомо та систематично вивчати педагогіку та оволодівати основами професійно-педагогічної майстерності.

Інструкція. Оцініть, будь ласка, наведені нижче твердження за такою шкалою:

- 5 балів – завжди;
- 4 бали – дуже часто;
- 3 бали – не часто, але так;
- 2 бали – дуже рідко;
- 1 бал – ніколи.

БЛАНК ВІДПОВІДЕЙ

1	Я люблю слухати лекції (розповіді) про роботу вчителів	
2	Із нетерпінням чекаю «дня школи», ситуацій спілкування із дітьми, педагогами, коли можна активно вчитися, працювати в умовах школи.	
3	Вважаю, що лекції з педагогіки містять нескладний матеріал, їх можна не записувати, на семінарах з цього предмета намагаюсь не виступати.	
4	Зупиняюсь та читаю матеріал, що представлений в шкільному методичному куточку тільки тоді, коли отримую таке завдання від викладача, а сам по собі такий матеріал мене не цікавить.	
5	Намагаюсь купувати нову літературу з педагогічного досвіду та з психології.	
6	Звертаю увагу на педагогічні ситуації тільки тоді, коли в них присутні цікаві факти з життя людей – інтриги, плітки тощо.	
7	Занотовую з журналів та газет статті про досвід роботи шкіл, проблеми сучасної молоді.	
8	Читаю більшість газет та журналів, присвячених школі.	
9	Читаю тільки цікаві статті з педагогічних газет (за порадами друзів, за прізвищем автора тощо), на придбання цієї літератури власних коштів не витрачаю.	
10	Спостерігаю за досвідом майстерних вчителів тільки в час, відведений на педагогічну практику.	
11	Залюбки приймаю участь в обговоренні педагогічних ситуацій за першої ж можливості.	
12	Відшуковую матеріал, який висвітлює інноваційні процеси в освітніх закладах, у сфері інформаційних послуг.	
13	Мені подобається працювати з педагогічною літературою в бібліотеці, читальній залі, вдома (у вільний час).	
14	Під час підготовки до семінарських та практичних занять першочергово виконую ті завдання, за які можу отримати високу оцінку, але не ті, які можуть бути більш цікавими для майбутньої роботи.	
15	Завжди погоджують приймати участь у роботі педагогічного гуртка, конференції.	

16	Цікавлюся шкільними справами знайомих дітей (сусідів тощо).	
----	---	--

Обробка та інтерпретація даних

Підрахуйте набрану Вами кількість балів та порівняйте з ключем.

Ключ

Від 1 до 30 балів – низька мотиваційна настанова на професійно-педагогічну діяльність

Від 31 до 46 балів – середній рівень сформованості мотиваційної настанови на професійно-педагогічну діяльність.

Від 47 до 60 балів – яскраво виражена настанова на професійно-педагогічну діяльність.

Додаток Б.2

ДІАГНОСТИКА РІВНЯ СФОРМОВАНOSTІ ПЕДАГОГІЧНОГО МИСЛЕННЯ

(за З.Курлянд) [174; с. 33]

Призначення. Для діагностики рівня сформованості педагогічного мислення розглянемо завдання, яке потребує вміння представляти в процесі вирішення мисленнєвого завдання, узагальнювати та аналізувати педагогічні ситуації.

Інструкція.

1. Респондентам пропонуються завдання з різними варіантами відповідей, серед яких треба вибрати один, за нього передбачається 1 бал.

№	Завдання	Передбачувані відповіді	Вибрана відповідь
1	Уявіть собі шість сірників. Подумки складіть з цих сірників чотири рівнобічних трикутників таким чином, щоб вийшла фігура. Яка це фігура?	а) ромб і його діагоналі б) квадрат і його діагоналі в) піраміда г) тетраедр.	
2	Двоє людей підійшли до річки. Біля пустого берега стояв човен, в якому мала змогу вміститися тільки одна людина. Обидва вони переправилися через річку. Як вони це зробили?	а) зробили пліт б) знайшли міст в) перепливли паромом г) підійшли до річки з різних боків.	

3	Уявіть собі рівнобічну трапецію. Проведіть діагоналі й дві висоти на більшу основу. Скільки вийшло фігур і які вони?	а) 10 трикутників б) 15 трикутників в) 1 прямокутник та 10 трикутників г) 1 прямокутник, 1 п'ятикутник та 18 трикутників	
Вірні відповіді: 1 – г, 2 – г, 3 – г.			

2. Прочитавши слова кожного ряду, треба закреслити «зайве» слово і вказати те, що об'єднує ті, що залишилися. За кожну правильну відповідь – 1 бал.

I. Спостереження, бесіда, розвиток, анкетування, рейтинг.

II. Трудова, пізнавальна, соціальна, творча, видова.

III. Потреба, мотив, інтерес, ефект, установка.

IV. Розповідь, пояснення, урок, лекція, ілюстрація.

V. Аналіз, синтез, пізнання, порівняння, узагальнення.

VI. Радість, гнів, ненависть, бадьорість, ситуація.

Правильні відповіді: методи дослідження, види діяльності, спонукальні стимули, методи навчання, операції мислення, види емоцій.

3. Серед запропонованих відповідей вибрати правильну в таких педагогічних ситуаціях: Ви помітили, що контрольна робота учня списана у його товариша. Ваші дії:

а) викликали батьків;

б) доповіли директору школи;

в) показали роботу класному керівникові;

г) поставили двійки обом;

д) запропонували розв'язати інший варіант;

е) запропонували розв'язати задачу біля дошки;

ж) поговорили з обома учнями;

з) винесли питання на обговорення класних зборів.

Обробка та інтерпретація даних

Відповіді оцінюються таким чином: а-2бали, б-1бал, в-3бали, г-4бали, д-7балів, е-8балів, ж-6балів, з-5балів. Усі набрані бали підсумовуються.

Показник кількості балів, менший за 8 балів, свідчить про те, що Ви часто приймаєте неефективні, недоцільні рішення, які ґрунтуються на врахуванні неістотних деталей, відтак, намагайтесь більше аналізувати ситуацію, виокремлюючи істотне від другорядного;

від 8 до 11 балів – Ви приймаєте недостатньо ефективні рішення, необхідно ретельніше аналізувати ситуації, в які Ви потрапляєте;

від 12 до 14 балів – Ви приймаєте правильні рішення, проте вони не завжди є раціональними.

від 15 до 17 – Ви приймаєте оптимальні та адекватні рішення.

Таким чином, можна виділити 4 рівня сформованості педагогічного мислення:

Високий (творчій) рівень - респонденти приймають доцільні рішення, прогнозують і передбачають результати своїх дій, виділяють спільне в досліджуваних явищах, систематизують їх, виділяють істотні ознаки.

Достатній (репродуктивно-творчій) рівень – респонденти виділяють істотні ознаки, але їм важко виділити спільне в досліджуваних явищах.

Середній (репродуктивний) рівень – респонденти виділяють лише деякі істотні ознаки в досліджуваних явищах через слабкі відповідні знання і слабо розвинуті вміння щодо користування розумовими операціями.

Низький (інтуїтивний) рівень – респондентам важко виділяти істотні ознаки у завданнях, вони не вміють аналізувати та узагальнювати педагогічні ситуації через з відсутність необхідних знань.

Додаток Б.3

ДІАГНОСТИКА УСВІДОМЛЕННЯ СПЕЦИФІКИ ПРОФЕСІЙНО-ПЕДАГОГІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.

(Опитувальник для визначення професійної готовності Л.Н. Кабаргової [105].)

Інструкція: Уважно прочитайте питання. На кожне з них Вам необхідно дати три відповіді, оцінивши їх в балах. Відповідь записується у відповідну клітку бланка відповідей, де цифрами позначені номери питань, а буквами – клітинки для трьох відповідей.

Спочатку Ви оцінюєте, наскільки добре Ви умієте робити те, що записане в питанні (клітинка «а»): роблю, як правило, добре – 2 бали; роблю середньо – 1 бал; роблю погано, зовсім не умію, ніколи не робив – 0 балів.

Потім оцінюєте відчуття, які виникають у Вас, коли Ви це робите (клітинка «б»): позитивні (цікаво, легко) – 2 бали; нейтральні (все одно) – 1 бал; негативні (нецікаво, важко) – 0 балів.

Третя відповідь повинна відобразити, хотіли б Ви, аби описана в питанні дія входила у Вашу роботу (клітинка «в»): так – 2 бали; все одно – 1 бал; немає – 0 балів.

Читаючи питання, обов'язково звертайте увагу на слова «часто», «легко», «систематично» і тому подібне. Ваша відповідь повинна враховувати сенс цих слів. Робота з опитувальником може виробляється як індивідуально, так і в групі.

Текст опитувальника

1. Робити виписки, вирізки з різних текстів і групувати їх за певною ознакою.
2. Виконувати практичні завдання на лабораторних роботах по фізиці (складати і збирати схеми, усувати в них несправності, розбиратися в принципі дії приладу і тому подібне).
3. Тривалий час (більш за один рік) самостійно, терпляче виконувати всі роботи, які забезпечують зростання і розвиток рослин (поливати, удобрювати, пересаджувати і ін.)
4. Вигадувати вірші, розповіді, замітки писати вигадування, що визнаються багатьма цікавими, гідними уваги.
5. Стримувати себе, не «випливати» на тих, що оточують своє роздратування, гнів, образу, поганий настрій.
6. Виділяти з тексту основні думки і складати на їх основі короткий конспект, план, новий текст.

7. Знатися на фізичних процесах і закономірностях, вирішувати завдання по фізиці.
8. Вести регулярне спостереження за рослиною, що розвивається, і записувати дані спостереження в спеціальний щоденник.
9. Майструвати красиві вироби своїми руками: з дерева, тканини, металу, засушених рослин, ниток.
10. Терпляче, без роздратування пояснити кому-небудь, що він хоче знати, навіть якщо доводиться повторювати це кілька разів.
11. У письмових роботах по російській мові, літературі легко знаходити помилки.
12. Знатися на хімічних процесах, властивостях хімічних елементів, вирішувати завдання по хімії
13. Знатися на особливостях розвитку і в зовнішніх відмітних ознаках багаточисельних видів рослин.
14. Створювати закінчені твори живопису, графіки, скульптури.
15. Багато і часто спілкуватися з багатьма людьми, не втомлюючись від цього.
16. На уроках іноземної мови відповідати на питання і задавати їх, переказувати тексти і складені розповіді по заданій темі.
17. Відлагоджувати які-небудь механізми (велосипед, мотоцикл), ремонтувати електротехнічні прилади (пилосос, праска, світильник).
18. Свій вільний час переважний витратити на догляд і спостереження за якою-небудь твариною.
19. Вигадувати музику, пісні, що мають успіх інших.
20. Уважно, терпляче, не перебиваючи, вислуховувати людей.
21. При виконанні завдання по іноземній мові без особливих труднощів працювати з іноземними текстами.
22. Налагоджувати і лагодити електронну апаратуру (приймач, магнітофон, телевізор, апаратуру для дискотек).
23. Регулярно, без нагадування, виконувати необхідні для догляду за тваринами роботи: годувати, чистити (тварин і клітки), лікувати, виучувати.

24. Публічно, для багатьох глядачів, розігравати ролі, наслідувати, змальовувати кого-небудь, декламувати вірші, прозу.
25. Захоплювати справою, грою, розповіддю дітей молодшого віку.
26. Виконувати завдання по математиці, хімії, в яких потрібно скласти логічний ланцюжок дій, використовуючи при цьому різні закони, формули, теореми.
27. Ремонтувати замки, крани, меблі, іграшки.
28. Знатися на породах і видах тварин, знати їх характерні ознаки і звички.
29. Завжди чітко бачити, що зроблене письменником, драматургом, художником талановито, а що немає, і уміти обґрунтувати це усно або письмово.
30. Організувати людей на які-небудь справи, заходи.
31. Виконувати завдання по математиці, що вимагають хорошого знання математичних формул, законів і уміння їх правильно застосовувати при рішенні.
32. Виконувати дії, що вимагають хорошої координації рухів і спритності рук: працювати на верстаті, на електричній швацькій машинці, проводити монтаж і збірку виробів з дрібних деталей.
33. Відразу помічати найдрібніші зміни в поведінці або в зовнішньому вигляді тварини або рослини.
34. Грати на музичних інструментах, публічно виконувати пісні, танцювальні номери.
35. Виконувати роботу, що вимагає обов'язкових контактів з безліччю різних людей.
36. Виконувати розрахунки, підрахунки даних, виводити на основі цього різні закономірності, слідства.
37. З типових деталей, призначених для збірки певних виробів, конструювати нові, придумані самостійно.
38. Спеціально займатися поглибленим вивченням біології, анатомії, ботаніки, зоології: читати наукову літературу, слухати лекції, наукові доповіді.
39. Створювати на папері і в оригіналові нові, цікаві моделі одягу, зачісок, прикрас, інтер'єру приміщень.

40. Впливати на людей: переконувати, запобігати конфліктам, залагоджувати розбіжності, вирішувати спори.
41. Працювати з умовно-знаковою інформацією: складати і малювати карти, схеми, креслення.
42. Виконувати завдання, в яких потрібні в думках представити розташування предметів або фігур в просторі.
43. Тривалий час займатися дослідницькими роботами в біологічних кухнях, на біостанціях, в зоологічних кухнях і розплідниках.
44. Швидше і частіше за інших помічати в звичайному незвичайне, дивне, прекрасне.
45. Співпереживати людям (навіть не дуже близьким), розуміти їх проблеми, надавати посильну допомогу.
46. Акуратно і безпомилково виконувати «паперову» роботу: писати, виписувати, перевіряти, підраховувати, обчислювати.
47. Вибирати найбільш раціональний (простий, короткий) спосіб рішення задачі: технологічною, логічною, математичною.
48. При роботі з рослинами або тваринами переносити ручну або фізичну працю, несприятливі погодні умови, грязь, специфічний запах тварин.
49. Наполегливо, терпляче добиватися досконалості в створюваному або виконуваному творі (у будь-якій сфері творчості).
50. Говорити, повідомляти що-небудь, викладати свої думки вголос.

Бланк відповідей

Тип професій																			
Л-З				Л-Т				Л-П				Л-Х				Л-Л			
№	а	б	в	№	а	б	в	№	а	б	в	№	а	б	в	№	а	б	в
1				2				3				4				5			
6				7				8				9				10			
11				12				13				14				15			
16				17				18				19				20			
21				22				23				24				25			
26				27				28				29				30			

31				32				33				34				35			
36				37				38				39				40			
41				42				43				44				45			
46				47				48				49				50			

Л-З – людина – знакова система

Л-Т – людина – техніка

Л-П – людина – природа

Л-Х – людина – художній образ

Л-Л – людина – людина

Обробка і інтерпретація результатів

Кожен стовпець кліток в бланку відповідей відповідає одному з типів професій. Колонки, позначені буквами, відображають оцінки трьох відповідей на кожне питання:

- а – оцінка своїх умінь;
- б – оцінка свого емоційного відношення;
- в – оцінка своїх професійних побажань, переваг.

Приступаючи до обробки результатів, спочатку слід уважно проглянути бланк відповідей і відзначити ті номери питань, при відповіді на які випробовуваний в графі «уміння» поставив оцінку «0». Ці питання слід повністю виключити з обробки. Прикладом може служити співвідношення оцінок «0-12-11». В цьому випадку друга і третя оцінки також виключаються при підрахунку балів по відповідних шкалах (емоційного відношення і професійних положень). Вони враховуються лише при якісному аналізі кожної сфери.

Далі підраховується сума балів в кожній професійній сфері по шкалах «уміння», «відношення» і «професійні побажання». Звертається увага на співвідношення оцінок по даних шкалах як в кожній професійній сфері, так і з кожного конкретного питання (виду діяльності).

Вибір найбільш переважної професійної сфери (або декількох сфер) робиться на основі зіставлення сум балів, набраних в різних професійних сферах за шкалою «професійні переваги». Звертається увага на ті професійні сфери, в яких ці суми найбільші. Потім в кожній сфері порівнюються між собою бали, набрані по трьох шкалах. Перевагу віддають такому поєднанню, в

якому оцінки по другій і третій шкалах кількісно поєднуються з оцінкою за першою шкалою, що відображає реальні уміння випробовуваного. Наприклад, співвідношення оцінок типа «10-12-11» краще, чим поєднання «3-8-12», оскільки переваги випробовуваного в першому випадку більш обґрунтовані наявністю у нього відповідних умінь.

Далі аналізуються окремі питання, відповіді на які отримали оцінки в балах «2-2-2», а також «2-2-1», «1-2-2». Це необхідно, по-перше, для того, щоб звузити професійну сферу до конкретних спеціальностей. Наприклад, робота в області «людина-знак» може здійснюватися з буквами, словами, текстами (філолог, історик, редактор і ін.); з іноземними знаками, текстами (технічний перекладач, гід-перекладач); з математичними знаками (програміст, математик, економіст і ін.). По-друге, це дає можливість вийти за межі однієї сфери на професії, що займають проміжне положення між різними областями, наприклад вчитель математики (сфери «людина-людина» і «людина-знак»), модельєр (сфери «людина - художній образ» і «людина – техніка») і так далі.

За результатами відповідей випробовуваного робиться вивід про те, до якої сфери професійної діяльності він схильний.

Додаток Б.4

ПРОФЕСІЙНО-ЗНАЧУЩІ ЯКОСТІ ВЧИТЕЛЯ.

Інструкція. Прочитайте уважно вказані твердження, оберіть та позначте ті, які вважаєте найбільш значущими для успішного виконання вчителем своєї професійної діяльності.

БЛАНК

Професійно-значущі якості педагога	Відмітка
Толерантність (терпимість), тактовність	
Психолого-педагогічна компетентність	
Доброзичливе, гуманне ставлення до інших людей	
Справедливість та об'єктивність	
Прагнення зрозуміти іншого, зацікавлене ставлення до людей	
Здатність та вміння співчувати й співпереживати	
Здатність до логічного мислення	

Вміння раціонально та ефективно співпрацювати з людьми	
Впевненість у собі, власних знаннях, принципах	
Професійні знання, вміння застосовувати різноманітні методи й засоби навчання	
Знання способів діяльності, вміння застосовувати їх.	
Прагнення до самовдосконалення та самореалізації у професії	
Здатність підтримувати творчу активність, креативність мислення учнів	
Вміння налагоджувати контакти з іншими, відповідальність за власні дії	
Невербальна компетентність у спілкуванні	
Здатність підтримувати інтерес учнів до предмету	

Додаток Б.5

ДІАГНОСТИКА ПРОФЕСІЙНО-ОРІЄНТОВАНИХ ЗНАНЬ.

Інструкція. Вам пропонується перелік завдань. Після кожного запитання, або незакінченого твердження, що наведені в завданнях, подається декілька відповідей. Виберіть варіант правильної відповіді. За правильну відповідь нараховується 1 бал.

Питальник.

1. Педагогіка – це...

- а) Наука, що вивчає закономірності формування та розвитку людини.
- б) Мистецтво впливу вихователів на вихованців з метою формування їх особистості.
- в) Наука про виховання, навчання і освіту підростаючого покоління.
- г) Наука про виховання дітей.
- д) Наука про виховання. Освіту та навчання людей на всіх етапах їх вікового розвитку.

2. Розвиток особистості – це...

- а) Кількісні і якісні зміни в організмі людини, що відбуваються під впливом різних факторів в процесі життя.
- б) Ряд змін, що відбуваються з людиною в процесі їх життєдіяльності.

в) Накопичення кількісних змін в організмі людини в процесі її життєдіяльності.

г) Процес прогресивних, послідовних змін, які характеризуються переходом від нижчих до вищих форм та рівнів усієї життєдіяльності людини, обумовлюють її становище як соціальної істоти.

д) Зникнення старих та виникнення нових якостей особистості.

3. Виховання – це...

а) Процес, спрямований на вивчення дітьми норм та правил поведінки у суспільстві.

б) Складова частина освіти, в процесі якої відбувається підготовка молоді до життя, до суспільно-корисної праці.

в) Процес цілеспрямованого управління формуванням та розвитком особистості у відповідності з вимогами суспільства.

г) Процес формування особистості.

д) Процес взаємодії вихователя і вихованця.

4. Яке з наведених спостережень можна назвати методом науково-педагогічного дослідження?

а) Класний керівник спостерігає за успішністю учнів.

б) Педагог спостерігає за поведінкою учнів з метою вивчення причин відокремлення деяких дітей від колективу класу.

в) черговий вчитель спостерігає за порядком на перерві.

г) Вчитель спостерігає за поведінкою учнів під час контрольної роботи.

д) Вчитель разом з учнями спостерігає за ходом розв'язування задач біля дошки.

5. Суспільство ставить до вчителя такі морально-педагогічні вимоги...

а) Наявність повних моральних цінностей, вміння спілкуватися.

б) Висока ерудиція та фахова підготовка і культура, високий рівень моральних відносин з людьми, педагогічна само актуалізація.

в) Висока фахова підготовка, ерудиція та культура поведінки.

г) Комунікбельність, організаційні вміння, знання свого предмету.

д) Загально-моральний гуманізм, бажання працювати, організаційні вміння.

6. Цілісний педагогічний процес – це...

- а) Процес поєднання виховання з продуктивною працею.
- б) Високоорганізований, гуманістичний процес виховання і навчання в тому чи іншому освітньо-виховному закладі, що забезпечує всебічний розвиток особистості.
- в) Процес навчання в будь-якому закладі освіти.
- г) Процес виховання у різноманітних закладах освіти.
- д) Процес виховання у сім'ї та школі.

7. Поняття «принципи навчання» визначається як...

- а) Сукупність дидактичних правил, за якими повинен діяти вчитель у процесі навчання.
- б) Засновані на загальних закономірностях рекомендації вчителю про педагогічну діяльність в нових умовах для досягнення певної мети.
- в) Набір певних алгоритмів для вчителя про те. Як слід себе поводити в найбільш типових педагогічних ситуаціях.
- г) Певна система вихідних положень дидактики, що визначає зміст, форми і методи навчання у відповідності до мети і завдань навчання і виходить із встановлених наукою закономірностей.
- д) Найбільш загальні закономірності діяльності вчителя та учнів.

8. Методи навчання: бесіда, лекція, розповідь, дискусія – об'єднані за такою ознакою...

- а) За джерелом інформації.
- б) За логікою подачі інформації.
- в) За стимулюванням пізнавальної діяльності.
- г) За характером пізнавальної діяльності.
- д) За рівнем пізнавальної активності та самостійності учнів.

9. Пізнавальний інтерес – це...

- а) Позитивно-емоційне відношення до навчання.
- б) Почуття задоволеності і радості, яка виникає в учня в процесі роботи та творчості.
- в) Прагнення проникнути за межі відомого.

г) Потреба подолання труднощів на шляху пізнання.

д) Глибинний внутрішній мотив, заснований на притаманній людині природженій пізнавальній потребі.

10. Визначить провідну тенденцію розвитку освіти в Україні, відповідно програмі «Освіта» (Україна ХХІ ст.).

а) Комп'ютеризація всіх шкіл в Україні.

б) Інтенсивний розвиток дитячих садків.

в) Підвищення кваліфікації вчителів.

г) Формування освіченої особистості.

д) Глобальна демократизація та гуманізація освіти.

11. Відзначить головну причину розбіжності цілей виховання на протязі історії суспільства.

а) Розвиток культури.

б) Війни.

в) Розбіжності національних культур.

г) Природа, клімат.

д) Розвиток та зміст соціально-економічних формацій.

12. Творцями педагогіки співробітництва є...

а) Квінті ліан

б) Ж.Ж. Руссо

в) Платон

г) Я.А. Коменський

д) К.Д. Ушинський

13. Загальна дидактика – це...

а) Складова частина педагогіки, що визначає специфічні закони і закономірності організації навчання у загальному процесі освіти і виховання людини.

б) Самостійна наука, що вивчає закони і закономірності процесу навчання.

в) Наука про навчання.

г) Галузь педагогічного знання про засоби та форми викладання предметів.

14. Загальна теорія виховання – це...

- а) Наука про процес формування особистості.
- б) Складова частина педагогіки, що розглядає особливості організації освітнього процесу з точки зору його впливу на розвиток людини як особистості.
- в) Галузь педагогічного значення про закони і закономірності організації процесу впливу на розвиток людини як особистості.
- г) Наука про форми та методи цілеспрямованого впливу на процес формування особистості.

15. Зміст освіти – це...

- а) Система знань про світ, людину, способи її діяльності та стосунків із собою і навколишнім світом, що складають культурну спадщину людства і забезпечують його подальший розвиток.
- б) Система наукових знань про світ і людину, що засвоюється в процесі освіти.
- в) Певний перелік предметів, що вивчаються на певному рівні освіти.
- г) Соціально-орієнтована і педагогічно адаптована система знань про світ, умінь і навичок виховання, способів діяльності, досвіду творчої діяльності і емоційно-ціннісного ставлення, засвоєння яких забезпечує соціалізацію і розвиток особистості.

16. Принцип в організації педагогічного процесу – це...

- а) Система правил, дотримання яких об'єктивно забезпечує ефективність навчання, виховання і розвитку людини в процесі її освіти.
- б) Найбільш загальні рекомендації вчителю щодо організації його діяльності у певних освітніх ситуаціях.
- в) Загальні закономірності, що визначають форми і методи діяльності вчителя.
- г) Сукупність правил, яких обов'язково має дотримуватись вчитель у професійній діяльності.

17. Яке з наведених нижче термінів найбільш повно розкриває зміст поняття «методи навчання»? Метод навчання – це...

- а) Форма теоретичного і практичного засвоєння навчального матеріалу, що визначається метою освіти, виховання і розвитку особистості.

б) Шлях пізнавальної теоретичної і практичної діяльності вчителя та учнів, що спрямований на виконання завдань освіти.

в) Засіб організації спільної діяльності вчителя і учнів, що забезпечує пізнання і осмислення учбової інформації.

г) Засіб організації спільної діяльності вчителя і учнів, що використовується з метою усвідомлення навчального матеріалу.

18. Що визначає навчальний план в організації педагогічного процесу?

а) Нормативний документ, що стандартизує перелік, послідовність вивчення дисциплін на певному рівні освіти і мінімальну кількість навчальних годин, що передбачені на вивчення кожної дисципліни.

б) Нормативний документ, що визначає перелік дисциплін, що належить вивчати на певному рівні освіти.

в) Державний стандарт освіти.

г) Документ, що регламентує перелік предметів, що вивчають на певному рівні освіти і їх розподіл за роками навчання.

19. Навчальна програма – це...

а) Навчальний план, конкретизований стосовно змісту певного предмету.

б) Нормативний документ, що визначає зміст і об'єм знань і навичок з певного предмету, послідовність їх формування та мінімальну кількість годин, потрібних для їх засвоєння.

в) Документ, у якому зазначені вимоги до змісту і об'єму засвоєння знань, умінь і навичок з певного предмету.

20. У сучасній теорії і практиці освіти використовується така класифікація типів уроків:

а) Урок засвоєння нових знань; урок формування умінь і навичок; урок застосування знань і умінь; урок узагальнення і систематизації; урок контролю і корекції

б) вступний урок; урок первинного ознайомлення з навчальним матеріалом; урок засвоєння нових знань; контрольний урок; змішаний або комбінований урок.

в) Урок – екскурсія; урок – подорож; урок самостійної роботи; кіно урок; урок ділової гри.

21. В якій з наведених відповідей дається матеріалістичне розуміння природи психіки?

а) Психіка – прояв безсмертної душі.

б) Психіка і матерія тотожні.

в) Психіка – властивість матерії відображати світ.

г) Основою буття є матерія, вона первинна. Психіка - вторинна, вона є суб'єктивним образом об'єктивної дійсності.

22. Особливості поведінки людини, які характеризують її лише як особистість – це...

а) Старанність, правдивість, інтереси, здібності.

б) Сміливість, музичні здібності, розум, чудова дикція.

в) Чуйність, емоційна збудженість, висока сенсорна чутливість, інтерес до спорту.

г) Приємний голос, наполегливість, ідеали, красива хода.

23. Знайдіть серед відповідей найбільш точні: діяльність – це...

а) Свідома внутрішня активність людини, спрямована на задоволення потреб.

б) Активність людини, регульована свідомою метою і спрямована на задоволення її потреб.

в) Зовнішня активність людини, регульована свідомою метою.

г) сукупність дій людини.

24. Цілі і мотиви діяльності...

а) Завжди збігаються.

б) Можуть не збігатися, а відрізнятися одне від одного.

в) Різняться між собою завжди.

г) В одних умовах збігаються, в інших відрізняються.

25. Яке явище характеризує труднощі у навчанні, стійке порушення взаємовідношень з однолітками та вчителями?

а) Педагогічна занедбаність.

б) Затримка психічного розвитку.

в) Потягнена спадковість.

г) Психогенна шкільна дезадаптація.

26. На які фактори психічного розвитку в першу чергу спирається навчання?

а) Біологічними.

б) Передовими.

в) Вихованням.

г) Активністю самої людини.

27. Під задатками треба розуміти...

а) Природжені здібності до якоїсь діяльності.

б) Здобуті в процесі навчання і виховання властивості особистості, що характеризують її здатність до якоїсь діяльності.

в) Психологічні властивості, що є умовою успішного виконання якоїсь діяльності.

г) Природжені анатомо-фізіологічні особливості, що є однією з передумов розвитку здібностей.

28. Яке з перелічених понять характеризує творчий потенціал особистості?

а) Ідеомоторика.

б) Страх.

в) Авторитетність.

г) Активність.

д) Дружба.

29. За допомогою якого з методів психології систематично вивчаються тіж самі дослідження?

а) Інтерв'ю.

б) Лонгитюд.

в) Метод поперечних зрізів.

г) Анкетування.

д) Тестування.

30. Психологічний феномен, який характеризує відносно стійку структуру розумових здібностей є...

а) Інсайт.

б) Розумовивід.

в) Прийняття рішення.

г) Інтелект.

д) Мислення.

31. Який з поданих термінів відноситься до характеристики темпераменту?

а) Рефлексія.

б) Проекція.

в) Фалісітація.

г) Симпатія.

д) Лабільність.

32. Яке з приведених нижче слів відноситься до характеристики темпераменту?

а) Відданість.

б) Рішучість.

в) Самостійність.

г) Активність.

д) Упертість.

33. Яке явище емоційної сфери характеризується відносно короткочасними бурхливими переживаннями?

а) Емоція.

б) Афект.

в) Настрій.

г) Стрес.

д) Пристрасть.

34. Самостійність мислення – це...

а) Воля вибору завдань та їх рішень.

б) Оригінальність побудови та перевірки гіпотез.

в) Послідовність та точність рішень.

35. Здібності – це...

а) Вроджені психічні особливості людини, що виявляються в обдарованості, талановитості, геніальності.

б) Інтелектуальні особливості людини, які забезпечують успішне навчання.

в) Індивідуальні особливості людини, які відрізняють її діяльність від діяльності інших.

г) Індивідуально-психологічні особливості, які забезпечують успіх діяльності і легкість оволодіння нею.

д) Синтез властивостей людини, які становлять умову творчості.

36. Пошук смислу життя є головною психологічною потребою людей в віці...

а) 20-25 років.

б) 30-35 років.

в) 11-15 років.

г) 40-45 років.

37. Який з приведених термінів відноситься до характеристики творчих засобів вирішування розумових завдань?

а) Пасивне використання алгоритму.

б) Трансформація умов завдання.

в) Активне використання алгоритму.

г) Евристика.

38. Який з психічних процесів відображає істотні зв'язки та відношення дійсності?

а) Мова.

б) Почуття.

в) Мислення.

г) Сприйняття.

39. Мнемотехнічні прийоми це -...

а) Осмислення. Структурування матеріалу.

б) Механічне введення матеріалу у пам'ять.

в) Повторювання.

г) Забування.

40. Який з наведених нижче термінів не відноситься до особливостей сприйняття?

а) Предметність.

б) Цілісність.

в) Слабкість.

41. Які з наведених ознак є суттєвими для дидактичних ігор з предметів фізико-математичного циклу?

а) У дидактичній грі є чітко окреслена структура навчання і відповідний їй педагогічний результат. Який досягається внаслідок ігрових дій.

б) У дидактичній грі діти навчаються з інтересом.

в) У дидактичній грі є певні правила, які визначають порядок дій і поведінки учнів під час гри.

г) Дидактична гра по суті нічим не відрізняється від звичайної гри.

д) Дидактична гра, на відміну від звичайної, має певну обмеженість у часі.

42. Проблемно-пошукові вправи доцільно використовувати...

а) Коли учні можуть самостійно виконати певні дії та зробити висновки, які підводять їх до засвоєння нових знань.

б) Коли зміст матеріалу, що вивчається має інформативний характер.

в) Коли необхідно зосередити увагу учнів на головному, що необхідно засвоїти міцно.

г) Коли учнів знайомлять з різноманітними напрямками наукового пошуку.

д) Коли учні повинні засвоїти матеріал, який є досить складним та принципово новим.

43. Рівнева диференціація навчання полягає в ...

а) Можливості вивчення матеріалу на різному рівні складності при навчанні в одному класі.

б) Можливості навчання різних груп учнів за різними програмами у різних класах.

в) Можливості вивчення якогось предмету на загальнокультурному рівні.

г) Можливості вивчення якогось предмету за ускладненою програмою, яка надає змогу використовувати цей предмет на прикладному рівні.

д) Можливості поглибленого вивчення предмету на найвищому рівні, що забезпечує підготовку майбутніх фахівців, учених та дослідників.

44. Із перерахованих означень виберіть групу, що відповідає сутності програмованого навчання.

- а) Окремий випадок алгоритмізованого навчання, воно здійснюється за єдиною лінійною та розгалуженою системою шляхом вивчення матеріалу малими дозами, за допомогою контрольних питань визначається можливість переходу до іншої дози.
- б) створення ситуації, яка містить пізнавальну суперечність для учня. Пошук шляхів розв'язання проблеми.
- в) Діяльність і поведінка за певними алгоритмами, система дій за шаблоном.
- г) Правила перевірки вірогідних висловлювань, гіпотез та дій.
- д) Спостереження явища, мислене моделювання та опис його структури, прогнозування розвитку явища за допомогою комп'ютера.

45. Розумове виховання – це...

- а) Розвиток інтелектуальних вмінь людини.
- б) Систематичне навчання учнів, побудоване на принципах розвиваючого навчання.
- в) Процес розвитку розуму, пізнавальних інтересів і здібностей дітей, озброєння їх знаннями, вміннями та навичками, формування світогляду.
- г) Процес розвитку інтелектуальної культури особистості.
- д) Процес розвитку пізнавальних мотивів, раціональної організації навчальної праці.

46. Які з наведених далі принципів навчання визначають теорію розвиваючого навчання.

- а) Навчання на високому рівні складності, просування вперед швидким темпом, ведуча роль практичних знань.
- б) Навчання на високому рівні складності, просування вперед швидким темпом, ведуча роль теоретичних знань.
- в) Навчання на невисокому рівні складності, просування вперед повільним темпом, ведуча роль теоретичних знань.
- г) Навчання на середньому рівні складності, повільне просування вперед, ведуча роль принципу міцності знань.
- д) Навчання на середньому рівні складності, просування вперед швидким темпом, ведуча роль емпіричних знань.

47. Яка з наведених груп містить у собі специфічні розумові дії при засвоєнні математичних понять?

- а) Аналіз, синтез. Порівняння.
- б) Абстрагування та конкретизація.
- в) Узагальнення та спеціалізація.
- г) Підведення під поняття, оборотна для нього дія виведення наслідків.
- д) Встановлення та використання аналогії.

48. Усвідомлення системи математичних понять, суджень та умовивідів найбільш важливо...

- а) При індуктивній побудові теорії.
- б) При дедуктивній побудові теорії.
- в) В процесі формування навичок.
- г) Для їх застосування на практиці.
- д) В процесі дидактичних ігор.

49. Оптимізація процесу застосування учнями математичних знань на практиці полягає...

- а) В упровадженні у навчальний план відповідного спецкурсу.
- б) У включенні в процес навчання математичних задач практичного змісту.
- в) В широкому застосуванні внутрішньо предметних та між предметних зв'язків, особливо з предметами природничого циклу.
- г) В проведенні позакласної роботи відповідного змісту.

50. Які з поданих умов відповідають принципу науковості навчання?

- а) Відповідність обсягу і ступеню складності матеріалу, що вивчається. Віку учнів.
- б) Відповідності змісту навчання рівню сучасної науки.
- в) Встановлення на уроці змістовного центру вивчаємого матеріалу
- г) Формування позитивного ставлення до матеріалу, що вивчається.
- д) Постійний контроль за якістю засвоєння знань.

51. На які види поділяється запам'ятання залежно від участі мислення в його роботі?

- а) Образне, механічне, словесно-логічне.

- б) Образне, смислове, механічне.
- в) Рухове, мимовільне, довільне, механічне.
- г) Смислове, механічне.

52. Демократичний стиль спілкування вчителя з учнями характеризується...

- а) Чітким та постійним контролем за діями учня.
- б) Систематичними перевірками придбаних знань, умінь та навичок.
- в) Знанням права учня на самостійний вибір, поважання такого права, формуванням у учня високої самооцінки та віри в себе.
- г) Формування поваги до авторитету вчителя, його творчих заслуг та досягнень.
- д) Підтримка добрих стосунків з учнями за будь яких умов.

53. Знаряддям людського мислення є...

- а) Відчуття і сприймання.
- б) Мова і мислення.
- в) Мова і сприймання, відчуття.

54. Вольові дії при розв'язанні проблемних задач – це...

- а) Свідомі, довільні дії.
- б) Перехід від рішень до їх виконання.
- в) Дії, скеровані на досягнення свідомо поставлених цілей і зв'язані з доданням перешкод.
- г) Імпульсивні дії, зв'язані з доданням труднощів.
- д) Прийняття правильних рішень, накреслення плану їх виконання.

55. В якій відповіді правильно визначено властивості уваги?

- а) Глибина, широта. Інтенсивність, тривалість.
- б) Об'єм, стійкість, концентрація, розподіл. Переключення.
- в) Цілісність. Структурність, константність, предметність.
- г) Сила, врівноваженість, рухливість, гнучкість, цілеспрямованість, активність, усвідомленість.

56. До педагогічних здібностей відносяться такі властивості особистості...

- а) Приємний голос, емоційність, здібності до товарищкості.
- б) Цілеспрямованість, стійкість, прагнення до вдачі, рішучість.
- в) Емпатія, дидактичні, комунікативні, організаційні здібності.

г) Стійкість уваги, толерантність, інтереси, правдивість.

57. Умовами успішного довільного запам'ятання є...

а) Відсутність зовнішніх подразників.

б) Яскравість, незвичність матеріалу.

в) Стан спокою, психічного комфорту суб'єкта.

г) Позитивне, емоційне ставлення суб'єкта до змісту матеріалу.

д) Попередня постановка мети, складання плану матеріалу.

58. Реально існуюча або уявна група, погляди і норми якої є зразком для окремої особистості, називають терміном...

а) Формальна група.

б) Група членства.

в) Референтна група.

г) Велика група.

59. Найдоцільнішим прийомом збереження стійкої мимовільної уваги на уроці є...

а) Зміна інтонації голосу вчителя.

б) Наочні посібники.

в) Заохочення до уваги.

г) Логічне та цікаве викладання матеріалу.

д) Новизна та привабливість інформації.

60. Внутрішню мотивацію учнів на уроках математики та фізики зменшує така дія вчителя, як...

а) Зовнішнє заохочування.

б) Концентрація уваги учня на діяльність.

в) Ясне усвідомлення цілей роботи.

г) Відсутність тривоги при невдачах.

д) Чіткий аналіз результатів роботи учня.

Додаток Б.8

ПЕДАГОГІЧНЕ СПІЛКУВАННЯ ЯК ВЗАЄМОДІЯ.

(орієнтована анкета для визначення рівня сформованості знань про специфіку педагогічного спілкування)

Питальник

1. Який принцип взаємодії педагога і учня передбачає особистісно – орієнтоване спілкування? а) суб'єкт-суб'єктний; б) суб'єкт-об'єктний; в) функціонально-рольовий.
2. Вчитель одноосібно керує спілкуванням, не дозволяє учням висловлювати свої думки, здійснює жорстокий контроль. Який це стиль спілкування? а) ліберальний; б) демократичний; в) авторитарний.
3. Особливий стиль слухання, що є важливою складовою емпатійної культури педагога. Його мета – вловити емоційне забарвлення того, про що йде мова, зрозуміти почуття співрозмовника. Цей вид слухання має назву: а) нереклексивне слухання; б) рефлексивне слухання; в) емпатійне слухання.
4. Вид мовлення, який людина використовує тоді, коли розмірковує про щось подумки, плануючи свої дії: а) монологічне мовлення; б) діалогічне мовлення; в) внутрішнє мовлення.
5. Під час використання цього виду мовлення людина зазвичай вигукує такі вислови «Ой!», «Та-ні», «Ну, зачекайте!», тощо: а) усне мовлення; б) писемне мовлення; в) афективне мовлення.
6. Прогностичний – Комунікативна атака – Керування процесом спілкування – Аналіз спілкування - це: а) етапи педагогічного спілкування; б) функції педагогічного спілкування; в) стилі педагогічного спілкування.
7. Якщо вчитель нездатний нормально контактувати, організовувати зворотній зв'язок з учнями, колегами, відчуває незадоволення та дискомфорт від спілкування з іншими людьми та з учнями, це свідчить про його: а) гіперкомунікативність; б) гіпокомунікативність; в) професійно-педагогічну комунікативність.
8. Учитель негативно ставиться до учнів, зазвичай використовує фрази: «Я не погрожую, але попереджаю ...», «Спробуй тільки ..., попереду іспит ...», у цьому випадку його стиль спілкування: а) спілкування – дистанція; б) спілкування – залякування; в) спілкування – загравання.

9. Привабливість, що виникає під час сприйняття людиною іншої людини, це: а) атракція; б) емпатія; в) ідентифікація.
10. Один із механізмів взаєморозуміння, що означає привнесення в образ співрозмовника рис, якими наділяють представників певних груп інтерпретується як: а) емпатія; б) стереотипізація; в) рефлексія.
11. Міжособистісний простір під час спілкування (дистанція, орієнтація) належить до такого засобу спілкування, як: а) проксеміка; б) такесика; в) кінетика.
12. Спеціальні вміння педагога, які дозволяють легко переконувати учнів, не завдаючи при цьому психологічного дискомфорту, це: а) перцептивні вміння; б) сугестивні вміння; в) рефлексивні вміння.

Обробка та інтерпретація даних.

За кожную правильну відповідь респондент отримує 1 бал. За сумою балів, після перевірки за ключем, віднесіть себе до певного рівня знань.

Ключ

Номер запитання	Правильна відповідь
1.	А.
2.	В.
3.	В.
4.	В.
5.	В.
6.	А.
7.	Б.
8.	Б.
9.	А.
10.	Б.
11.	А.
12.	Б.

Високий рівень: від 10 до 12 балів

Середній рівень: від 7 до 9 балів

Низький рівень: від 0 до 6 балів.

Додаток Б.6

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ПРОЕКТНО-ДОСЛІДНИЦЬКИХ РОБІТ СТУДЕНТІВ.

Критерії, відповідні етапам	Характеристика критерію
Актуальність	Обґрунтованість проекту в даний час, яка передбачає вирішення протиріч, що є з даної тематики
Обізнаність	Комплексне використання наявних джерел з даної тематики і вільне володіння матеріалом
Науковість	Співвідношення вивченого і представленого в проекті матеріалу, а також методів роботи з такими в даної наукової області з досліджуваної проблеми, використання конкретних наукових термінів і можливість оперування ними
Самостійність	Виконання всіх етапів проектної діяльності самими студентами, яка направляється діями координатора проекту без його безпосередньої участі
Значущість	Визнання виконаного авторами проекту для теоретичного і (або) практичного вживання
Системність	Здатність студентів виділяти узагальнений спосіб дії і застосовувати його при вирішенні конкретно-практичних задач в рамках виконання проектно-дослідницької роботи
Структурованість	Міра теоретичного осмислення авторами проекту і наявність в нім системотворчих зв'язків, характерних для даної наочної області, а також впорядкованість і доцільність дій, при виконанні і оформленні проекту
Інтегративність	Зв'язок різних джерел інформації і галузей знань і її

	систематизація в єдиній концепції проектної роботи
Презентабельність	Форми представлення результату проектної роботи (доповідь, презентація, постер, фільм, макет, реферат і ін.), які мають загальну мету, погоджені методи і способи діяльності, що досягають єдиного результату. Наочне представлення ходу дослідження і його результатів в результаті спільного вирішення проблеми авторами проекту

Дев'ять даних критеріїв пропонується оцінювати за десятибальною шкалою. Її використання дозволяє чіткіше судити про різноманіття можливих думок за якістю проектно-дослідницької роботи студентів; виробити єдиний рівень вимог при критерійному оцінюванні проектів; піти від «синдрому боязні» отримати низький бал учасниками проектною діяльністю. Найважливіше, що дана десятибальна шкала дозволить легко ранжувати не лише проекти з різною проблематикою в несуміжних областях наукового знання, але і одній області з схожими об'єктами і методами дослідження.

Додаток Б.7

ДІАГНОСТИКА РІВНЯ СФОРМОВАНОСТІ РЕФЛЕКСИВНИХ ПЕДАГОГІЧНИХ УМІНЬ

(модифікований варіант І.Глазкової) [66; с. 234]

Інструкція. Використовуючи дев'ятибальну систему оцінок, спробуйте визначити ступінь Вашої згоди або незгоди з кожним з нижчеподаних тверджень.

+4 – безсумнівно, так (дуже сильна згода)

+3 – так, вірно (сильна згода)

+2 – загалом, так (середня згода)

+1 – скоріше так, ніж ні (слабка згода)

0 – ні так, ні

-1 – скоріше ні, ніж так (слабка незгода)

-2 – загалом, ні (середня незгода)

-3 – ні, напевно (сильна незгода)

-4 – ні, абсолютно невірнo (дуже сильна незгода)

Питальник

1. Мені стає сумно, коли я бачу, що людина, яка випадково потрапила в компанію, знаходиться на самоті.
2. Коли я знайомлюся з новою людиною, то не особливо намагаюся їй сподобатися.
3. Іноді я віддаю перевагу спілкуванню з незнайомими людьми.
4. Люди, безперечно, більш чуттєві, ніж тварини.
5. Я скоріше віддам перевагу керівнику доброзичливому і простому в спілкуванні.
6. Якщо мені не подобається вечірка, то я не посоромлюся піти раніше інших.
7. Мене часто дратують люди, що демонструють свої почуття.
8. Коли мені недобре, то я намагаюся бути на людях.
9. Якщо близький друг суперечить мені на людях, то мене це дуже ображає.
10. Мене дратує, коли нещасливі люди починають себе жаліти.
11. Якби мені довелося вибрати одне з двох, то я zvoliv би, щоб мене вважали розумним, а не товариським.
12. Я намагаюся висловити свою думку, коли в групі обговорюється важливе питання.
13. Якщо оточуючі мене люди виявляють ознаки нервовості, то я починаю нервувати.
14. Мати багато друзів для мене дуже важливо.
15. Я намагаюся менше спілкуватися з людьми, що люблять критикувати.
16. Я вважаю, що нерозумно кричати про своє щастя на всіх перехрестях.
17. Я б voliv відкрито виражати схвалення в будь-якому випадку, а не залишати подібні почуття для серйозного випадку.
18. Я часто ходжу в гості без запрошення.
19. Я приймаю до серця проблеми своїх друзів.
20. Я одержую більше задоволення від гарного фільму, ніж від вечірки.
21. Я не уникаю відвідування тих місць, де, як мені відомо, до мене не всі добре ставляться.

22. Іноді мене глибоко вражають слова якої-небудь пісні про кохання.
23. Мені б хотілося мати якнайбільше друзів.
24. Я намагаюся спочатку зрозуміти настрій групи, перш ніж зайняти позицію стосовно будь-якої суперечки.
25. Я втрачаю самовладання, коли мені доводиться повідомляти людям погані новини.
26. У закордонну подорож я волів би відправитися один, без друзів.
27. Якщо сперечаються двоє моїх друзів, я не боюся підтримати того, чію думку поділяю.
28. Мій настрій дуже сильно залежить від оточуючих
29. Після невдалої розмови з ким-небудь, я малюю у своїй уяві більш приємну зустріч з цією людиною.
30. Якщо я прошу кого-небудь піти зі мною і мені відмовляють, я не зважуюся повторити прохання.
31. Більшість іноземців, яких мені доводилося зустрічати, справляють враження холодних і неемоційних людей.
32. Я вважаю, що репутація дорожча за дружбу.
33. Перед малознайомими людьми я намагаюся не висловлювати свою думку.
34. Серед професій, пов'язаних зі спілкуванням з людьми, я віддав би перевагу такій, де я виступав би в ролі викладача.
35. Самостійна робота мені подобається більше, ніж колективна.
36. Якщо під час дискусії я не зрозумів слова співрозмовника, я не стану його перебивати і просити повторити сказане.
37. Я не втрачаю щиросердечної рівноваги, якщо мій друг виходить із себе.
38. Я вважаю, що люди збагачуються, коли обмінюються з друзями життєвим досвідом.
39. Я люблю обговорювати актуальні й суперечливі питання.
40. Я люблю спостерігати за людьми, що розгортають подарунки.
41. Як правило, при зустрічі на вулиці зі знайомими я вітаюся першим.
42. Мені завжди важко нагадувати людям, щоб вони повернули борг.
43. Самотні люди, напевно, недоброзичливі.

44. Незалежність я ціную більше, ніж прихильність і дружні почуття.
45. Я вважаю, що люди повинні відкрито критикувати недоліки один одного і завжди так роблю.
46. Коли я бачу дітей, що плачуть, це виводить мене з рівноваги.
47. Я відвідую гуртки, бо вважаю це гарним способом завести друзів.
48. Якщо в гостях або на вечірці я одягнений не так, як усі, мене це не бентежить.
49. Я почуваю себе щасливим, коли слухаю деякі пісні.
50. Я зволів би влаштуватися на роботу за рекомендацією моїх друзів, ніж одержувати офіційне призначення організації.
51. Я іноді важко переносу критику.
52. Мене по-справжньому захоплюють переживання літературних героїв.
53. Я не вважаю, що з друзями можна відкрито виявляти свої почуття.
54. Я намагаюся уникати зустрічей з людьми, що мене недолюблюють.
55. Мене охоплює гнів, коли я бачу, що з кимось жорстоко поводяться.
56. Я вважаю, що вночі потрібно спати, а не розмовляти про життєві проблеми.
57. Мені не важко просити кого-небудь про допомогу.
58. Я можу залишатися спокійним, навіть якщо навколо мене усі схвильовані.
59. У мене зовсім небагато близьких людей.
60. Я завжди помічаю будь-який прояв небажання співрозмовника зі мною розмовляти.
61. Коли друзі починають говорити про свої проблеми, я намагаюся перевести розмову на іншу тему.
62. Коли я знаходжуся серед незнайомих людей, мене мало хвилює, подобаюся я їм або ні.
63. Я завжди намагаюся піти разом з іншими, коли йду в незнайоме місце або до незнайомих людей.
64. Чужий сміх не заражає мене.
65. Якби мені довелося вибирати, то я скоріше зволів би, щоб мої друзі були прив'язані до мене, ніж вважали мене людиною розумною і дотепною.

66. Я завжди говорю те, що думаю, навіть якщо це може настроїти співрозмовника проти мене.
67. Іноді в кіно мене дивує і навіть забавляє плач і подихи глядачів.
68. Я б надав перевагу грі з друзями якому-небудь самотньому дозвіллю, наприклад, розгадуванню ребуса.
69. Люблю бувати на вечірках (вечорах), де нікого не знаю.
70. Я втрачаю душевну рівновагу, якщо навколишні чимось пригнічені.
71. Відкриті, сердешні люди приваблюють мене більше, ніж скуті.
72. Мені важко зрозуміти, чому дрібниці можуть так сильно засмучувати людей.
73. Почуття інших людей можуть не впливати на рішення, що я приймаю.
74. Я приділяю більше часу цікавим книгам і кінофільмам, ніж спілкуванню з людьми.
75. Мені дуже важко бачити страждання тварин.
76. Коли я подорожую, то зустрічі з новими людьми приваблюють мене більше, ніж самотні прогулянки і знайомство з визначними пам'ятками.
77. Переживати всерйоз через книгу або кінофільм просто нерозумно.
78. Я засмучуюся, коли бачу безпомічних старих.
79. Чужі сльози викликають у мене скоріше роздратування, ніж співчуття.
80. Мене дуже часто захоплюють кінофільми.
81. Часто я зауважую, що можу залишатися спокійним, навіть якщо навколо усі схвильовані.
82. Я рідко вступаю в суперечку з людьми, тому що боюся їх скривдити.
83. Маленькі діти іноді плачуть без особливої причини.

Ключ для визначення сформованості рефлексивних педагогічних умінь

№ пунктів

СУБШКАЛИ

	1		2		3	
	Ступінь згоди (+4, +3, +2, +1),		незгоди (-1, -2 -3, -4)			
	+	-	+	-	+	-
1.	1	4	5	2	9	3
2.	13	7	8	11	15	6

3.	19	10	14	20	24	12
4.	22	16	17	26	30	18
5.	28	37	23	32	33	21
6.	34	43	29	35	36	27
7.	40	58	38	44	42	39
8.	46	61	41	53	51	45
9.	49	64	47	56	54	48
10.	52	67	50	59	60	57
11.	55	72	65	62	63	66
12.	70	73	71	68	82	69
13.	75	77	76	74	-	-
14.	78	79	-	-	-	-
15.	80	81	-	-	-	-
16.	-	83	-	-	-	-
17.	25	31	-	-	-	-
<hr/>						
Всього	33		26		24	

Послідовність кроків обчислювальних операцій

Крок 1. Підрахувати кількість збігів позитивних відповідей (з обліком «сили висловлення» від +4 до +1) із ключем для кожної з трьох субшкал:

$$A_1 = (+X_1) + (+X_{13}) + \dots + (+X_{80})$$

$$A_2 = (+X_5) + (+X_8) + \dots + (+X_{76})$$

$$A_3 = (+X_9) + (+X_{15}) + \dots + (+X_{82})$$

Крок 2. Підрахувати кількість збігів негативних відповідей (з обліком “сили висловлення” від -1 до -4) із ключем для кожної з трьох субшкал:

$$B_1 = (-X_4) + (-X_7) + \dots + (-X_{83})$$

$$B_2 = (-X_2) + (-X_{11}) + \dots + (-X_{74})$$

$$B_3 = (-X_3) + (-X_6) + \dots + (-X_{69})$$

Крок 3. Рівень сформованості рефлексивних педагогічних умінь (PCPY) визначається за формулою:

$$PCPY = (A_1 + A_2 + A_3 + B_1 + B_2 + B_3) - (C_1 + C_2),$$

де C_1 – кількість розбіжностей позитивних відповідей із ключем для кожної з трьох субшкал;

C_2 - кількість розбіжностей негативних відповідей із ключем для кожної з трьох субшкал.

Для орієнтованого висновку про ступінь сформованості рефлексивних педагогічних умінь у кандидата необхідно використовувати середньогрупові норми студентів середньої (вищої) школи і працюючих учителів.

Показники	Середні (орієнтовані) норми			
	Емпатична тенденція	Тенденція до приєднання	Сенситивність	
Середні	41	30	-6	
Сигма	26	23	23	

Додаток Б.9

ДІАГНОСТИКА ЗДАТНОСТІ ДО САМОКОНТРОЛЮ У СПІЛКУВАННІ.

Інструкція. Уважно прочитайте 10 тверджень, що описують реакції на деякі ситуації. Кожне з них Ви повинні оцінити як правильне або неправильне стосовно Вас. Якщо твердження правильне, поставте рядом з порядковим номером літеру «П», якщо твердження неправильне – «Н».

Питальник

1. Мені здається складним мистецтво імітувати звички інших людей.
2. Для того, щоб привернути увагу, я б зміг «склеїти дурня».
3. З мене міг би вийти непоганий актор.
4. Іншим людям здається, що я переживаю щось більш глибоко, ніж насправді.
5. У компанії я рідко буваю в центрі уваги.
6. У різних ситуаціях і під час спілкування з різними людьми я часто поведжуся по-різному.
7. Я відстоюю лише те, у чому я впевнений.

8. Для досягнення успіху в справах і спілкуванні з людьми я намагаюся бути таким, яким мене хочуть бачити люди.
9. Я можу бути люб'язним, доброзичливим з людьми, які мені не подобаються.
10. Я не завжди такий, яким здаюся.

Обробка та інтерпретація даних.

За кожну відповідь «Н» на запитання №№ 1, 5, 7 та відповідь «П» на інші запитання Ви отримуєте по 1 балу, підрахуйте отриману суму.

0 – 3 бала. У Вас низький рівень комунікативного контролю. Ваша поведінка стала і Ви не вважаєте за потрібне змінювати її в залежності від ситуації.

4 – 6 балів. Середній комунікативний контроль. Ви відверті, але нестримані у своїх емоційних проявах.

7 – 10 балів. Високий комунікативний контроль. Ви легко входите в будь-яку роль, швидко реагуєте на зміну ситуації, добре відчуваєте і навіть здатні прогнозувати враження, яке Ви справляєте на довколишніх.

Додаток Б.10

ПРАГНЕННЯ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ САМОРЕАЛІЗАЦІЇ.

Інструкція. Відомо, що самореалізація характеризується прагненням розвиватися, наявністю якостей особистості, сприяючих саморозвитку, і можливостей реалізації себе в професійній діяльності.

Тест включає 18 питань і по три передбачувані відповіді на кожен. Однозначно вибрані відповіді дозволяють визначити рівень прагнення до саморозвитку, самооцінку своїх якостей, сприяючих саморозвитку, оцінку можливостей реалізації себе в професійній діяльності (в даному випадку оцінка проекту педагогічної підтримки як можливості професійної самореалізації).

Відповідайте на всі 18 питань, вибираючи лише один із запропонованих варіантів відповіді. Для цього після кожного питання потрібно обвести букву а, б, с.

Тестовий матеріал.

1. На основі порівняльної самооцінки виберіть, яка характеристика вам понад усе личить: 1) цілеспрямований; 2) працелюбний; 3) дисциплінований.

2. За що вас цінують колеги? 1) за те, що я відповідальний; 2) за те, що відстоюю свою позицію і не міняю рішень; 3) за те, що я ерудований, цікавий співбесідник.

3. Як ви відноситеся до ідеї педагогічної підтримки? 1) думаю, що це марна трата часу; 2) глибоко не вникав в проблему; 3) позитивно, активно включаюся в проект.

4. Що вам більш всього заважає професійно самоудосконалюватися? 1) недостатньо часу; 2) немає відповідної літератури і умов; 3) не вистачає сили волі і завзятості.

Які особисто ваша типова скрута в здійсненні педагогічної підтримки?

1) не ставив перед собою завдання аналізувати скруту; 2) маючи великий досвід, скрути не випробовую; 3) точно не знаю.

На основі порівняльної самооцінки виберіть, яка характеристика вам понад усе личить: 1) вимогливий; 2) наполегливий; 3) поблажливий.

На основі порівняльної самооцінки виберіть, яка характеристика вам понад усе личить: 1) рішучий; 2) кмітливий; 3) допитливий

Яка ваша позиція в проекті педагогічної підтримки? 1) генератор ідей; 2) критик; 3) організатор.

На основі порівняльної самооцінки виберіть, які якості у вас розвинені більшою мірою: 1) сила волі; 2) завзятість; 3) обов'язковість.

Що ви найчастіше робите, коли у вас з'являється вільний час? 1) займаюся улюбленою справою; 2) читаю; 3) провожу час з друзями.

Яка з нижчеприведених сфер для вас останнім часом представляє пізнавальний інтерес? 1) методичні знання; 2) теоретичні знання; 3) інноваційна педагогічна діяльність.

У чому ви могли б себе максимально реалізувати? 1) якби працював так, як і раніше; 2) вважаю, що в новому проекті педагогічної підтримки; 3) не знаю.

Яким вас найчастіше рахують ваші друзі? 1) справедливим; 2) доброзичливим; 3) чуйним.

Ключ до тесту

Питання	Оцінні бали відповідей	Питання	Оцінні бали відповідей
1	a – 3; b – 2; c – 1	10	a – 2; b – 3; c – 1
2	a – 2; b – 1; c – 3	11	a – 1; b – 2; c – 3
3	a – 1; b – 2; c – 3	12	a – 1; b – 3; c – 2
4	a – 3; b – 2; c – 1	13	a – 3; b – 2; c – 1
5	a – 2; b – 3; c – 1	14	a – 1; b – 3; c – 2
6	a – 3; b – 2; c – 1	15	a – 1; b – 3; c – 2
7	a – 2; b – 3; c – 1	16	a – 3; b – 2; c – 1
8	a – 3; b – 2; c – 1	17	a – 2; b – 1; c – 3
9	a – 2; b – 3; c – 1	18	a – 2; b – 3; c – 1

Інтерпретація результатів тесту

Сумарне число балів розподіляється в наступному порядку:

Сумарне число балів	Рівень прагнення до саморозвитку
18-24	Дуже низький
25-29	Низький
30-34	Нижче середнього
35-39	Середній
40-44	Вище середнього
45-49	Високий
50-54	Дуже високий

Самооцінка особою своїх якостей, сприяючих саморозвитку, визначається по відповідях на питання 1, 2, 6, 7, 9, 13. Сумарне число балів у вказаних питаннях розподіляється в наступному порядку:

Сумарне число балів	Самооцінка особою своїх якостей
18-17	Дуже висока
16-15	Завищена
14-11	Нормальна
11-9	Занижена
8-7	Низька
6	Дуже низька

Оцінка проекту педагогічної підтримки як можливості професійної самореалізації визначається по відповідях на питання 3, 5, 8, 12, 17. Сумарне число балів у вказаних питаннях розподіляється в наступному порядку:

Сумарне число балів	Оцінка проекту педагогічної підтримки

15-14	Як можливості професійної самореалізації.
13-11	Як необхідного і достатнього для самореалізації.
10-9	Швидше як перспективного для самореалізації.
7-6	Невизначена оцінка, швидше як неперспективного для самореалізації.
5	Як негідного уваги в плані самореалізації.

Додаток Б.11

ЕКСПРЕС - ДІАГНОСТИКА РІВНЯ САМООЦІНКИ

[58; с. 11]

Інструкція. Відповідаючи на запитання, вкажіть, наскільки можливі для Вас перераховані нижче стани за такою шкалою:

Дуже часто - 4 бали

Часто - 3 бали

Іноді - 2 бали

Рідко - 1 бал

Ніколи - 0 балів

Питальник

1. Я часто хвилююся даремно.
2. Мені хочеться, щоб мої друзі підбадьорювали мене.
3. Я побоююся виглядати дурнем.
4. Я турбуюся за своє майбутнє.
5. Зовнішній вигляд інших куди кращий, ніж мій.
6. Який жаль, що багато хто не розуміє мене.
7. Відчуваю, що не умію як слід розмовляти з людьми.
8. Люди очікують від мене дуже забагато.
9. Відчуваю себе скутим.
10. Мені здається, що зі мною повинна трапитись будь-яка неприємність.
11. Мене хвилює думка про те, як люди ставляться до мене.
12. Я відчуваю, що люди говорять про мене за мою спиною.
13. Я не відчуваю себе в безпеці.

14. Мені ні з ким поділитися своїми думками.
15. Люди завжди цікавляться моїми досягненнями.

Обробка та інтерпретація даних

Щоб визначити рівень своєї самооцінки, потрібно скласти бали за всіма твердженням. А зараз підрахуйте, який Ваш загальний сумарний бал.

Рівні самооцінки:

- 10 балів і менше – завищений рівень
- 11 - 29 балів – середній, нормативний рівень реалістичної оцінки своїх можливостей.
- Більше 29 балів – занижений рівень.

Додаток Б.12

ВОЛОДІННЯ ЗНАННЯМИ ПРО МАТЕМАТИЧНЕ МИСЛЕННЯ ТА СПЕЦИФІКИ ЙОГО РОЗВИТКУ

1. Що таке математичне мислення?
2. Які характерні ознаки математичного мислення?
3. Яка специфіка розвитку математичного мислення?
4. В якому віці краще розвивати математичне мислення?
5. Які методи допомагають краще розвивати математичне мислення?
6. Які вправи використовують для розвитку математичного мислення?
7. Що ви знаєте про математичні софізми?

Додаток Б.13

ЕКСПРЕС - ДІАГНОСТИКА РІВНЯ САМООЦІНКИ

Інструкція. Відповідаючи на запитання, вкажіть, наскільки можливі для Вас перераховані нижче стани за такою шкалою:

Дуже часто - 4 бали

Часто - 3 бали

Іноді - 2 бали

Рідко - 1 бал

Ніколи - 0 балів

Питальник

16. Я часто хвилююся даремно.
17. Мені хочеться, щоб мої друзі підбадьорювали мене.
18. Я побоююся виглядати дурнем.
19. Я турбуюся за своє майбутнє.
20. Зовнішній вигляд інших куди кращий, ніж мій.
21. Який жаль, що багато хто не розуміє мене.
22. Відчуваю, що не умію як слід розмовляти з людьми.
23. Люди очікують від мене дуже забагато.
24. Відчуваю себе скутим.
25. Мені здається, що зі мною повинна трапитись будь-яка неприємність.
26. Мене хвилює думка про те, як люди ставляться до мене.
27. Я відчуваю, що люди говорять про мене за моєю спиною.
28. Я не відчуваю себе в безпеці.
29. Мені ні з ким поділитися своїми думками.
30. Люди завжди цікавляться моїми досягненнями.

Обробка та інтерпретація даних

Щоб визначити рівень своєї самооцінки, потрібно скласти бали за всіма твердженням. А зараз підрахуйте, який Ваш загальний сумарний бал.

Рівні самооцінки:

10 балів і менше – завищений рівень

11 - 29 балів – середній, нормативний рівень реалістичної оцінки своїх можливостей.

Більше 29 балів – занижений рівень.

ДОДАТОК В

Порівняння першої та другої групи після проведення констатувального етапу

Таблиця 1

Середньоарифметичні дані рівнів сформованості підготовленості майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей з розвитку математичного мислення учнів основної школи

Рівні	На початку експерименту	
	Група 1	Група 2
Низький	77	72
Задовільний	23	22
Високий	6	5

Розрахунки виконуємо за формулою, наведеною в тексті роботи. Так на початку експерименту:

$$\chi_{емп 1 \partial}^2 = N \cdot M \cdot \sum_{i=1}^L \frac{\left(\frac{n_i}{N} - \frac{m_i}{M}\right)^2}{n_i + m_i},$$

де $N = 106, M = 104, L = 3, n = (77, 23, 6), m = (72, 27, 5)$.

Таблиця 2

Розрахунок критерію χ^2 для групи 1 та групи 2 на початку експерименту

	m_i	n_i	$n_i + m_i$	$\frac{m_i}{M}$	$\frac{n_i}{N}$	$\left(\frac{n_i}{N} - \frac{m_i}{M}\right)^2$	$\frac{\left(\frac{n_i}{N} - \frac{m_i}{M}\right)^2}{n_i + m_i}$
Низький	72	77	149	0,692307	0,726415	0,001163	0,000007
Задовільний	27	23	50	0,259615	0,216981	0,001817	0,000036
Високий	5	6	11	0,048076	0,056603	0,000072	0,000006
Σ							0,000050

8

$$\chi_{емп 1 \partial}^2 = 106 \cdot 104 \cdot 0,00005 = 5,6050848, \text{ отже } \chi_{емп 1 \partial}^2 = 5,61 < \chi_{0,05}^2 = 5,99,$$

що свідчить про співпадіння характеристик груп, які порівнюються, із рівнем значущості 0,05.

Наприкінці експерименту:

Таблиця 3

Розрахунок критерію χ^2 для ЕГ та КГ₁ наприкінці експерименту

	m_i	n_i	$n_i + m_i$	$\frac{m_i}{M}$	$\frac{n_i}{N}$	$\left(\frac{n_i}{N} - \frac{m_i}{M}\right)^2$	$\frac{\left(\frac{n_i}{N} - \frac{m_i}{M}\right)^2}{n_i + m_i}$
Низький	32	58	90	0,301886	0,557692	0,065436	0,000727
Задовільний	56	39	95	0,528301	0,375000	0,023501	0,000247
Високий							

				0,169811	0,067307	0,010507	0,000420
Ввисокий	18	7	25	3	7	0	3
Σ							0,001394
							7

$\chi_{емп 1 n}^2 = 106 \cdot 104 \cdot 0,00139 = 192,87875$, отже $\chi_{емп 1 n}^2 = 192,88 > \chi_{0,05}^2 = 5,99$, що свідчить про розбіжність характеристик контрольної та експериментальної груп після експерименту.

ДОДАТОК Г

Тренінг «Імідж сучасного вчителя»

Учитель творить людину, як скульптор творить свою статую з безформного шматка мармуру: деє у глибині цієї мертвої брили лежать прекрасні риси, які належить добути, очистити від усього зайвого.

В. Сухомлинський

I. Вступна частина.

- Вітаю вас, шановні колеги! Тема нашої зустрічі - «Імідж сучасного вчителя». Логіка обговорення проблеми наступна: 1) Етапи професійного розвитку і професійно значущі якості особистості педагога (консультація з елементами коучінгу). 2) Клуб цікавої професії, або сама собі іміджмейкер (тренінг в проблемних групах). Очікувані результати від нашого спілкування такі: учасники тренінгу зможуть спрогнозувати результати удосконалення власних професійно значущих якостей, їх вплив на покращення якості навчально-виховного процесу в цілому; усвідомити значення власного професійного іміджу.

- Нагадуємо правила роботи нашого тренінгу:

1. Працюємо дружньо, творчо, щиро і пунктуально.

2. Думки висловлюємо активно, конкретно, швидко, при чому один говорить – всі слухають, не перебиваючи.
 3. Кожен учасник має право: висловлювати свою думку, задавати питання ведучому, підняти руку, якщо щось здається незрозумілим.
 4. Кожен учасник має обов'язок: виконувати всі завдання тренінгу, працювати в команді.
- Розпочинаємо роботу.

ХІД ТРЕНІНГУ

I. ВСТУПНА ЧАСТИНА

Не буває професій неважливих або непотрібних. Але є професії визначальні для всього людства. До них особисто я прилічую вчителів. Вашій увазі пропоную прослухати притчу «Кращий учитель».

Батьки хотіли вибрати для сина кращого вчителя.

Вранці дід повів онука до школи. Коли дід і онук увійшли на подвір'я, їх оточили діти.

— Який смішний старий, — засміявся один хлопчик.

— Гей, маленький товстун! — скорчив пику інший.

Діти кричали та скакали навко лодіда й онука. Тут учитель подзвонив у дзвіночок, оголошуючи початок уроку, і діти втекли. Дідусь рішуче взяв онука за руку і вийшов на вулицю.

— Ура, я не піду до школи, — зрадів хлопчик.

— Підеш, але не до цієї, — сердито відповів дід. — Я сам знайду тобі школу.

Дід відвів онука до свого будинку, доручив онука турботам бабусі, а сам пішов шукати кращого вчителя. Побачивши якусь школу, дід заходив у двір і чекав, коли вчитель відпустить дітей на перерву. У деяких школах діти незвертали на старого уваги, в інших — дражнили його. Дід мовчки повертався та йшов. Нарешті він увійшов у крихітний дворик маленької школи і втомлено притулився до огорожі. Пролунав дзвінок, і діти вийшли на подвір'я.

— Дідусю, вам погано? принести води? — почув він голосок.

— У нас у дворі є лавка, сідайте, будь ласка, — запропонував один хлопчик.

— Хочете, я покличу вчителя? — запитала інша дитина.

Незабаром у двір вийшов молодий учитель. Дід привітався і сказав:

— Нарешті я знайшов кращу школу для мого онука.

— Ви помиляєтеся, дідусю, наша школа не найкраща. Вона маленька й тісна.

Старий не став сперечатися. Він про все домовився з учителем і пішов.

Увечері мама хлопчика запитали діда:

— Батьку, ви неграмотні. Чому видумаєте, що знайшли кращого вчителя?

— По учнях дізнаються про вчителів, — відповів дід.

Ведучий. Шановні вчителі! Батьки довірили вам найцінніший скарб світу — дитину, людину, свою надію, своє майбутнє. Ви навчатимете и виховуватимете кілька поколінь учнів. А це вимагатиме постійної творчості, невтомної роботи думки, величезної душевної щедрості і, найголовніше, любові до дітей. Тому й тему нашого тренінгу ми обрали відповідну: **«Імідж сучасного педагога»**.

Вправа «Очікування»

Педагогам роздають невеликі аркуші липкого паперу круглої форми («золоті піщинки»), на яких необхідно написати, чого саме вони чекають від тренінгу.

Далі кожен по черзі презентує свої записи та прикріплює на плакаті із зображенням піщаного годинника (у верхній частині годинника).

Приєм «Криголам». Вправа «Самопрезентація»

Ведучий. Успішність будь-якого навчального заняття, подальше психоемоційне самопочуття кожного з учасників навчального процесу, як і успішність нашої діяльності, залежить від того, як нас зустрінуть (з усмішкою чи грубо), від атмосфери в аудиторії. Тому організатор навчання має докласти максимум зусиль, щоби створити теплу, приязну атмосферу в класі. Для цього використовують прийом «Криголам». Є різні способи «ламання криги». Я ж Вам пропоную вправу «Самопрезентація».

Вам необхідно назвати своє ім'я й дати дві асоціації з явищами природи — погодою, порою року, часом доби тощо.

II. Основна частина.

- Перш ніж перейти власне до консультації, пропонуємо всім учасникам виконати вступне тренінгове завдання «Мій автопортрет». Вам необхідно буде намалювати свій портрет, дотримуючись трьох умов: по-перше, в автопортреті має бути багато деталей, тобто ви маєте намалювати себе таким, яким ви є

насправді; по-друге, цей малюнок має бути виконаним тільки одним кольором – сірим, синім, зеленим, червоним, жовтим, фіолетовим, коричневим або чорним; по-третє, під портретом ви маєте, як справжні художники, поставити підпис, але незвичайний – графічний малюнок свого знаку зодіаку. Перш ніж розпочати малювати, подумайте, який колір вам подобається найбільше. Зрозуміли завдання? По закінченні малювання, розмістіть свій малюнок на стіні там, де ви хочете. На виконання завдання дається 7 хвилин.

Всі учасники тренінгу отримують аркуші, пензлики і гуаш тільки 8 зазначених кольорів. Завдання виконується під музичний супровід. Звучить спокійна інструментальна мелодія.

- Закінчуємо завдання! (Пропонує розглянути портрети.) Розгляньте уважно ці портрети! Нам усім дуже приємно познайомитися через них з кожним з вас, адже далі мова піде про кожного з нас як професіонала, як носія певного професійного іміджу. Це завдання спирається на науковій розробці Макса Люшера. Колір, якому ви віддали перевагу, може розповісти не тільки про ваш характер, звички, але й про професійні особливості. Тлумачення і розшифровка тесту чекає на вас наприкінці семінару. (Додаток)

- Нашу сьогоднішню спробу поговорити про професійний розвиток педагога розпочнемо з визначення трьох основних факторів, які впливають на становлення особистості професіонала:

Перший фактор – біологічний (включає закони біологічного дозрівання і старіння);

Другий фактор – фактор соціального середовища (поєднує усі види соціальних впливів, як найближчого оточення, так і особливості суспільства);

Третій фактор – фактор внутрішньої особистісної активності (визначається самооцінкою, спрямованістю особистості та ін.).

У психолого-педагогічних дослідженнях, звичайно, досліджуючи динаміку професійного становлення, спираються на фактор набуття людиною досвіду і виділяють:

П'ятирічні групи стажу: перша (1-5 років), друга (6-10 років), третя (11-15 років) та ін.,

Десятилітні вікові періоди (20-30 років), (30-40 років) та ін.

- Кожен етап розвитку має свої особливості, а деякі етапи закінчуються

кризами професійного становлення особистості і супроводжуються перебудовою значеннєвих структур професійної свідомості, переорієнтацію на нові цілі, зміною взаємин з оточуючими. Криза веде до подальшого професійного і особистісного росту з використанням нових засобів або до зупинки розвитку.

- Існує багато класифікацій професійного становлення особистості. Викликає інтерес наступна класифікація етапів розвитку професіонала, запропонована Є.А.Климовим. У свої дослідження він виділяє такі етапи:

Ведучий пропонує кольорову демонстраційну схему.

- **Етап оптанта.** Етап, на якому актуальною стає проблема вибору професії.
- **Етап адепта.** Етап початку професійної діяльності.
- **Етап адаптації.** На цьому етапі молодий фахівець адаптується до норм колективу, у якій він потрапляє, засвоює усі тонкощі роботи.
- **Етап інтернала.** Етап, на якому працівник може самостійно справлятися зі своїми професійними обов'язками.
- **Етап майстерності.** Перший етап, що свідчить про те, що працівник може вирішувати і прості, і найбільш складні задачі у своїй діяльності. На даному етапі людина, яка знайшла свій індивідуальний, неповторний стиль діяльності, має стабільно гарні результати. Звичайно на цьому етапі люди вже мають деякі формальні показники своєї кваліфікації (категорію, розряд).
- **Етап авторитету.** Продовження етапу майстерності, відрізняється від попереднього етапу тим, що людина на цьому етапі є майстром своєї справи. Свої професійні задачі вона вирішує за рахунок великого досвіду, умілості, уміння організувати свою роботу.
- **Етап наставництва.** Етап, на якому авторитетний майстер має учнів, послідовників, колег, що готові переймати його досвід.

- Крім зазначених етапів загальноприйняте виділяти професійно значущі якості і характеристики особистості. На становлення педагога як професіонала впливає багато факторів: вік, педагогічний стаж і особливості професійно-педагогічної діяльності. Зупинимось більш докладно на особистісних якостях вчителя. Всі особистісні якості педагога мають професійну значимість. Професійно значущі якості особистості вчителя як характеристики інтелектуальної й емоційно-вольової сторін особистості істотно впливають на

результат професійно-педагогічної діяльності і визначають індивідуальний стиль педагога. У психолого-педагогічній літературі виділяють такі **якості особистості педагога**:

Ведучий пропонує демонстраційні кольорові схеми. (Додаток)

1. Соціальна активність, готовність і здатність діяльно сприяти вирішенню суспільних проблем у сфері професійно-педагогічної діяльності.
2. Цілеспрямованість — уміння направляти і використовувати всі якості своєї особистості на досягнення поставлених педагогічних задач.
3. Урівноваженість – здатність контролювати свої вчинки в будь-яких педагогічних ситуаціях.
4. Бажання працювати з дітьми – одержання задоволення від спілкування з дітьми в ході навчально-виховного процесу.
5. Здатність не губитися в екстремальних ситуаціях – уміння оперативно приймати оптимальні педагогічні рішення і діяти відповідно до них.
6. Чарівність – сплав духовності, привабливості і смаку.
7. Чесність – щирість у спілкуванні, сумлінність у діяльності.
8. Справедливість – здатність діяти неупереджено.
9. Сучасність – усвідомлення педагогом власної приналежності до однієї епохи з вихованцями.
10. Гуманність – прагнення й уміння надати кваліфіковану педагогічну допомогу вихованцям у їхньому особистісному розвитку.
11. Ерудиція – широкий кругозір у сполученні з глибокими професійними знаннями.
12. Педагогічний такт – дотримання загальнолюдських норм спілкування і взаємодії з дітьми з урахуванням їхніх вікових та індивідуально-психологічних особливостей.
13. Толерантність – терплячість у роботі з дітьми.
14. Педагогічний оптимізм — віра в дитину і її здібності.

- Як видно, перераховані якості особистості є обов'язковими в діяльності педагога, відсутність кожної з них унеможлиблює педагогічну діяльність. Тому ці якості об'єднані в **домінантну групу**. Можна також виділити якості особистості педагога, що не роблять вирішального впливу на ефективність діяльності, однак сприяють її успішності. До них відносяться: доброзичливість, привітність, почуття гумору, артистичність. Дані якості особистості утворюють **периферійну групу**.

- Також виділяють якості особистості педагога, що знижують ефективність, педагогічної діяльності. До негативних якостей відносяться: неврівноваженість,

мстивість, зарозумілість, неуважність, неорганізованість, упередженість. Дані якості об'єднані в групу **негативних якостей**. Крім того, виділяють професійно-педагогічні якості особистості педагога. Так, А. К. Маркова до професійних якостей відносить: педагогічну ерудицію, педагогічне цілепокладання, педагогічне мислення (яке включає практичне і діагностичне мислення), педагогічну імпровізацію; педагогічну спостережливість, педагогічний оптимізм, педагогічну спритність, педагогічне передбачення.

- Для того, щоб зробити певний висновок з даної інформації, пропонуємо вам психологічну гру, розроблену польськими психологами, з допомогою якої можна визначити особливості вашої педагогічної діяльності, які професійні якості притаманні кожному з вас. Я прочитаю вам казку, ви уважно її слухаєте і визначаєте, який герой вам найбільш близький і зрозумілий: принцеса, мудрий радник, стражник, лицар або принц ?

Казка-загадка.

Жила-була прекрасна принцеса, що усім серцем любила принца щ сусіднього королівства. Він відповідав їй взаємністю. Батько принцеси, старий король, був проти їхнього шлюбу, тому наказав зачинити дочку в кімнаті і стерегти її. Коли принц дізнався про це, він написав принцесі листа і таємно надіслав його через людину, якій довіряв. У листі він умовляв її утекти від батька й обіцяв, що вона стане його дружиною, як тільки з'явиться в його замку.

Принцеса попросила поради в старого радника батька, що знав її з дитинства і якому вона довіряла. Мудра людина довго зважувала всі «за» і «проти» і заявила, що ризик дуже великий і принцесі краще відмовитися від утечі.

Незважаючи на застереження мудрого радника, принцеса усе-таки вирішила втекти. По допомогу вона звернулася до стражника, що охороняв її двері. Той, злякавшись гніву старого короля, не погоджувався допомогти. Тоді принцеса пообіцяла щедро нагородити його золотом і коштовностями. Стражник залишив двері відчиненими, і принцеса утекла із замку.

За стінами замку знаходився густий ліс, через який їй слід було йти до свого принца. Принцеса злякалася і тому відчувала величезне полегшення, коли побачила лицаря, з яким колись познайомилася у своєму замку

Ніч застала їх на півдорозі в лісі. Було зрозуміло, що ночувати доведеться в лісі. Принцеса хвилювалася, і тут лицар зізнався, що давно захоплений її красою, і

запропонував разом провести ніч. Принцеса, звичайно б, утекла, але куди? Залишитися в лісі на самоті вона дуже боялася, тому погодилася на пропозицію лицаря. І не помітила, що за кронами дерев сховався посланець принца.

Вранці лицар провів її до замку принца і зник. Прийшовши до свого коханого, принцеса не знала, що посланець принца доніс хазяїну про те, що він бачив. Тому принц відсторонив її від себе і наказав відправити до батька, не слухаючи ніяких пояснень.

- Поводження якого з героїв виявилось для вас найбільш зрозумілим? Якщо ви вибрали **поводження принцеси**, то відмітною вашою рисою є ваша чутливість, що часто бере гору над розумом. Чи не дозволяєте ви своїм вихованцям «сідати вам на голову»? Ви, як правило, добре відчуваєте свого співрозмовника: знаєте його настрій, вибираєте правильний тон і необхідні слова. Вам вдається на занятті створити сприятливу атмосферу, але з дисципліною на заняттях у вас проблеми. Якщо вам зрозуміле **поводження і дії радника**, то вас можна вважати мудрою, ґрунтовною людиною. Ви послідовні у своїй діяльності. Чітко формулюєте перед собою задачі і прагнете їх виконати. Від вихованців вимагаєте дисциплінованості і відповідальності. Прагнете самовдосконалення. Якщо ви вибрали **поводження стражника**, то можна говорити про те, що ви чітко знаєте, чого хочете домогтися у своїй професійній кар'єрі. Вас можна вважати реалістом. Життєвий досвід дозволяє знайти золоту середину між високими вимогами оточуючих і здоровим егоїзмом. Бути на задньому плані — це не для вас. До своєї діяльності підходите творчо, тому на заняттях у вас панує атмосфера творчості. Якщо ви схвалили **поводження лицаря**, то ви практична людина. Однак часто у своєму поведженні ви керуєтеся приказкою «моя хата скраю». Ваша діяльність часто має формальний характер, оскільки ви не завжди послідовні в покараннях, заохоченнях і контролі за своїми вихованцями. Якщо вибрали **поводження принца**, то можна стверджувати, що у своїй діяльності і поведженні ви дотримуетесь раз і назавжди вироблених принципів. Для вас важливі внутрішній світ людини, принципи, за якими вона живе. Ви досить консервативні. Важко звикаєте до всього нового. У навчально-виховному процесі часто використовуєте педагогічний досвід інших педагогів, сумніваючись у власній творчості.

- Становлення особистості педагога-професіонала, безумовно передбачає

процес активної роботи над визначеними вище якостями на різних етапах професійного розвитку. Важливого значення набуває в цьому процесі активність педагога, його самооцінка, самоврядування, деформація особистості в процесі педагогічної діяльності, особливості поведінки педагога в конфліктах, професійна мотивація, професійна освіта і формування професійного мислення. Найбільш актуальною в цьому процесі ми вважаємо мотивацію до успіху особистості, а також привабливість обраної професії. Пропонуємо третє тренінгове завдання «Мотивація до успіху», розроблене Т.Елерсом. На запропоновані питання дайте відповідь або «так» у вигляді + у бланку відповідей, або «ні» у вигляді – у бланку відповідей.

Під професіограмою більшість педагогів і психологів мають на увазі не тільки те, що пов'язано з професійною діяльністю, але й вимоги, що висуваються професією до людини. Професіограма розглядається як визначений ідеал професії, до якого прагнуть фахівці, і передбачає різні рівні професіоналізму.

- Отже, рівнями професіоналізму можна вважати такі:

- педагогічна вмільість (досить гарне володіння вихователем системою найважливіших навчальних і виховних умінь і навичок, що дозволяють педагогові здійснювати навчально-виховну діяльність на грамотному професійному рівні і досягати визначених успіхів у навчанні й вихованні учнів);
- педагогічна майстерність (має комплексний характер і передбачає: глибокі знання на рівні сучасних досягнень науки; гарну методичну озброєність вихователя; вміння «бачити» дитину і колектив групи, розуміти їхні запити; уміло використовувати особисті якості при організації діяльності вихованців).

- Таким чином, прояв професіоналізму має широкий спектр, починаючи від поверхневих професійних знань, умінь і навичок і закінчуючи формуванням професійного світогляду. Закінчується основна частина нашого семінару, у який ми поговорили про фактори становлення особистості професіонала, етапи професійного розвитку, професійно значущі якості особистості педагога, мотивацію до професійного успіху. Практична частина нашої зустрічі буде присвячена обговоренню професійного іміджу сучасного вчителя.

III. Тренінг в проблемних групах.

- Працювати ми будемо у проблемних групах. Для розподілу по групах

використаємо ваші портрети, а точніше підписи на них. Кожен з вас народився під певним знаком зодіаку і зараз всім нам необхідно розподілитися у підгрупи за 12-ма знаками. Нехай водолії об'єднаються з водоліями, риби з рибами, леви відшукають левів. Розподілилися? В роздаткових матеріалах тренінгу ви знайдете професійні гороскопи на кожен знак. А тепер розподіліться за стихіями ваших знаків – Вода, Вогонь, Земля і Повітря. Ось в цих чотирьох проблемних групах ми і будемо працювати далі.

Ведучий пропонує групам зайняти відповідні місця за робочими столиками з роздатковими матеріалами. Якщо групи вийдуть неоднаковими за кількістю членів, ведучий пропонує педагогам добровільно приєднатися до будь-якої групи за бажанням.

- Як вам усім відомо, імідж сучасного професіонала залежить і формуються від багатьох факторів: це і професійно значущі якості особистості, вплив соціального середовища на становлення іміджу, зовнішній вигляд працівника тощо. І перше завдання для роботи у групах буде спрямоване на те, щоб визначити як ви розумієте складне поняття **«імідж сучасного вчителя»**. Вам потрібно буде за обмежений час скласти маленьке оповідання з 10 речень за заданою темою і записати його. При чому в оповіданні вам необхідно врахувати всі сучасні вимоги до педагога-професіонала, використати його ідеальну професіограму.

Ведучий пропонує командам картки із заданими темами: «Почну нове життя з понеділка», «Я вчитель-новачок», «Я переїхала жити до іншого міста і прийшла працювати у школу», «Мене призначено керівником...»

По закінченні роботи команди обирають капітанів, які зачитують оповідання. Ведучий стимулює учасників тренінгу до обговорення і визначення професійно значимих якостей педагогів, які прозвучали в оповіданнях.

- Наступне завдання спрямоване на те, щоб ви навчилися визначати професію людини лише за зовнішнім виглядом. Вам потрібно буде за обмежений час визначити хто зображений на фотографії: педагог, міліціонер, офіціант, касир, муляр, бухгалтер, геолог, акторка, лікар, співачка, фінансовий менеджер.

Ведучий пропонує кожній команді по три фотографії і картки зі списком можливих професій жінок, які зображені на них.

По закінченні роботи команди обирають заступників капітанів команд. Заступники капітанів команд дають відповіді. Ведучий стимулює учасників тренінгу до обговорення і визначення тих ознак у зовнішньому вигляді, які допомогли їм визначитися з відповідями. В кінці обговорення ведучий дає правильну відповідь.

- Останнє завдання – проблемне, через те що його підсумкові результати будуть впливати на формування дресс-коду (форми одягу) у нашому закладі. Команди отримують описи певних стилів сучасного ділового костюму. Їм необхідно буде визначити основні особливості стилю, який в їх картці підкреслено, і намалювати ескіз професійного одягу відповідно до опису стилю.

Ведучий пропонує кожній команді картку з описом наступних стилів одягу:

Стиль бюрократичний. Імітує колір та дизайн чоловічого костюму. Спідниця – пряма або злегка розкльошена, жакет – з лацканами або без них. Колір – темно-синій, сірий (влітку – світло-сталевий). Доповнюється світлими блузками класичного фасону. Основне завдання – підкреслити прихильність до «старих традицій», добропорядність і розважливність.

Стиль Challenge – «Виклик». Має чоловічий крій, але відрізняється яскравим кольором – червоний, яскраво-синій, насичений фіолетовий, «гарячий шоколад». Варіант – оригінальний малюнок або фактура тканини: велика клітинка, кольорове букле. Змішування стилів (чоловічий крій і жіноче «шанельне» забарвлення) дають результат, який потрібний, - привернення уваги за рахунок легкого артистичного епатажу. Основне завдання – підкреслити прогресивність компанії, незвичайність особистості, оригінальність поглядів.

Стиль довірливий. Характерний класичний жіночий крій. Жакет може бути з підкресленою талією і прикрашений баскою, на спідниці припустимі складки або хвилі. Дозволяється верх і низ різного кольору. Як правило, такі костюми одягають без блузок, доповнюючи шийною косинкою або біжутерією. Кольори – спокійні, але не світлі: бежевий, бордо, темно-сливовий. Основне завдання – символізувати жіночність, «матріархальне опікування» бізнес-леді.

Стиль репрезентативний. Гарні костюми пастельних тонів (блідо-жовтий, кремово-білий, ніжно-голубий), вишуканість і жіночність яких підкреслює маленький комірець з оксамиту або атласу, оригінальна обробка вирізу або рукавів. Часто доповнюється стильною яскравою біжутерією – великими блискучими кліпсами, короткими намистами, браслетами. Основне

завдання – підкреслити «жіночу тріаду» краса, материнство, дім.

Стиль Casual Friday – Вільна п'ятниця. В цей день всі, у кого немає ділових зустрічей, мають право одягатися «по-діловому, але не в костюм». Можна одягнути джинси, яскраву блузку або трикотажний джемпер. Піджак можна залишити вдома.

По закінченні роботи художники команд презентують ескізи, описуючи їх. Ведучий стимулює учасників тренінгу до обговорення і визначення певних стилів одягу.

IV. Підсумок семінару.

- Отже, наш тренінг завершено. Дякуємо всім за активну участь, небайдужість, зацікавленість до результатів нашої спільної роботи.

Вправа «Повернення до очікувань»

Ведучий. На початку тренінгу ви всі наклеїли на нижній частині пісочного годинника. «золоті піщинки», на яких записали свої очікувань. Якщо ваші очікування справдилися, то ці піщинки мають впасти в нижню частину годинника, якщо ні, то нехай вони залишаються у верхній частині.

Учителі виходять до плакату з годинником. Знімають піщинки, обдумують свою відповідь, а тоді по черзі говорять і прикріплюють піщинки у верхній чи нижній частині пісочного годинника. «золоті піщинки», на яких записали свої очікування.

Вправа «Тепло наших долонь»

Учителі встають у коло. Беруться за руки і коротко по черзі висловлюють побажання, які починають із вислову: «Я вірю...»