

Рівненський державний гуманітарний університет
Факультет математики та інформатики
Кафедра вищої математика

Кваліфікаційна робота
магістерського рівня
на тему:

**Перспективи розвитку профільної середньої освіти за умови вивчення
математики як однієї з обов'язкових дисциплін із ядра базисних
предметів**

Виконала: студентка 2 курсу магістратури
Групи М-М-2
Спеціальності 014 Середня освіта (Математика)
Боголюбська Анна Валеріївна
Керівник: доктор технічних наук, професор
Бичков Олексій Сергійович
Рецензент: доктор технічних наук, професор,
директор ННІ автоматики, кібернетики та
обчислювальної техніки Національного
університету водного господарства та
природокористування
Мартинюк Петро Миколайович

Рівне 2024 року

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ПРОФІЛЬНЕ НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ	6
1.1 Історія та зарубіжний досвід профільного навчання у старшій школі.....	6
1.2. Мета, завдання і принципи організації профільного навчання	11
1.3 Структура та форми реалізації профільного навчання	14
РОЗДІЛ 2. ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ У ПРОФІЛЬНИХ КЛАСАХ В СУЧАСНИХ УМОВАХ	29
2.1 Основні положення профільної диференціації навчання математики	29
2.2 Перехід до профільного навчання у старших класах	36
2.2.1 Курс математики для класів природничого профілю.....	36
2.2.2. Курс математики для класів економічного профілю.....	42
2.2.3 Курс математики для класів гуманітарного напрямку.....	47
2.3 Поглиблене вивчення математики	56
РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ СТАНУ ПРОФІЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ В СЛАВУТСЬКІЙ ГРОМАДІ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	68
3.1 Поточна ситуація з функціонуванням профільної школи.....	68
3.2. Аналіз поточної ситуації.....	75
ВИСНОВКИ	77
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	80

ВСТУП

Актуальність теми. Сучасна українська освіта перебуває в стані переходу до нової парадигми. Проте, цей процес супроводжується значними труднощами. Для успішної модернізації системи необхідне комплексне дослідження її проблемних аспектів. Це дозволить сформулювати стратегію розвитку, яка відповідатиме потребам усіх учасників освітнього процесу.

Сучасна загальна середня освіта характеризується низкою системних проблем, серед яких: низький рівень практичної спрямованості навчального процесу, перевантаження учнів обсягом теоретичного матеріалу, відсутність інноваційних підходів у методиці навчання та низький рівень мотивації як учнів, так і вчителів.

Зазначені дисфункції зумовили необхідність проведення масштабної реформи освітньої системи, що знайшло своє відображення у впровадженні концепції Нової української школи. Наразі реформування торкнулося початкової ланки освіти, проте очікується, що найближчим часом подібні трансформаційні процеси охоплять також базову та старшу школу.

Реформування старшої школи в Україні, ініційоване Законом «Про освіту» 2017 року, передбачає перехід до трирічної профільної моделі. Незважаючи на наявність попереднього досвіду профілізації, сучасна практика демонструє низьку ефективність цього підходу. Часто профілізація здійснюється формально, орієнтуючись на інтереси педагогів, а не учнів. Це призводить до невідповідності навчального процесу потребам сучасного ринку праці та вимагає від учнів додаткового самонавчання для заповнення прогалин у знаннях. Отже, організація ефективної профільної старшої школи є актуальним завданням для української освіти. Саме тому маємо завчасно готуватися до майбутніх змін, щоб ризики були як найменшими, а помилки як найрідшими.

Профільне навчання – це індивідуалізований підхід до освітнього процесу у старшій школі, який передбачає створення умов для реалізації індивідуальних освітніх траєкторій учнів. Такий підхід базується на врахуванні особистісних

особливостей учнів, зокрема їхніх інтересів, здібностей та професійних нахилів, з метою підготовки їх до подальшого навчання та професійної діяльності. Профільне навчання є формою диференціації навчання, яка дозволяє адаптувати освітній процес до різноманітних потреб та можливостей учнів старшої школи. Головною метою профільного навчання є створення умов для поглибленого вивчення окремих предметних галузей, що відповідають професійним інтересам та планам учнів на майбутнє.

Існуюча в освітньому просторі невизначеність щодо поняття "профільне навчання" часто призводить до його ототожнення з "професійним навчанням". Однак, згідно із Законом України "Про освіту", профільна середня освіта чітко диференціюється на два напрямки. Академічний напрямок передбачає поглиблене вивчення окремих предметів з урахуванням індивідуальних особливостей учня та орієнтований на подальше здобуття вищої освіти. Професійний напрямок, у свою чергу, націлений на підготовку до професійної діяльності та формування практичних навичок, необхідних для успішної інтеграції на ринку праці. Вибір того чи іншого напрямку визначається освітніми потребами, інтересами та здібностями учня.

Профільне навчання – це педагогічна стратегія, що передбачає індивідуалізацію навчального процесу шляхом поглибленого вивчення дисциплін певного профілю. Ключовим елементом ефективної організації профільного навчання є розробка відповідної моделі, яка визначає стратегію досягнення основної мети – формування в учнів комплексу ключових та предметних компетентностей, необхідних для подальшої професійної діяльності. Профільне навчання є формою диференціації освітнього процесу, що орієнтована на задоволення індивідуальних освітніх потреб учнів шляхом поглибленого вивчення предметів певного напрямку. Ефективність профільного навчання залежить від адекватності обраної моделі, яка визначає механізми формування в учнів сукупності ключових та предметних компетентностей, відповідних обраному профілю.

Мета та завдання роботи. Метою роботи є аналіз ролі математики як обов'язкового предмета в профільній середній освіті та оцінити її вплив на подальший розвиток учнів

Завданням роботи є дослідження перспектив розвитку профільної середньої освіти за умови вивчення математики як однієї із обов'язкових дисциплін. Також аналіз статистичних даних про успішність учнів з математики та їх подальший вибір профілю.

РОЗДІЛ 1. ПРОФІЛЬНЕ НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

1.1 Історія та зарубіжний досвід профільного навчання у старшій школі

Сучасна українська школа загальної середньої освіти переживає трансформацію, пов'язану з переходом до профільного навчання старшокласників. Цей процес, що розпочався у 2007 році, є черговим етапом у багаторічній історії реформування вітчизняної освіти. Незважаючи на неодноразові спроби впровадження профільного навчання, актуальний експеримент є десятою за ліком спробою реалізувати цю модель на національному рівні.

Перші спроби реформування середньої освіти в Україні з метою профільного навчання були зроблені у середині XIX століття. Зокрема, в 1864 році було запроваджено три типи середніх навчальних закладів, що відрізнялися за спрямованістю: класичні з двома давніми мовами та латинською, а також реальні училища. Учні класичних гімназій отримували гуманітарну підготовку, спрямовану на подальше навчання у вищих навчальних закладах, тоді як випускники реальних училищ здобували знання, необхідні для вступу до технічних спеціалізованих закладів [1].

Наступна значуща спроба реформування середньої освіти була здійснена П.М. Ігнат'євим у 1914 році, який запропонував ввести єдину середню школу з семирічним терміном навчання.

Ідея профільної середньої освіти активно обговорювалася українськими педагогами в умовах революційних трансформацій 1917-1918 рр. Резолюція II Всеукраїнського учительського з'їзду передбачала розділення середньої освіти на загальноосвітню (тривалістю 7 років) та профільну. Цей підхід знайшов своє відображення в Проекті єдиної школи, затвердженому українським урядом у вигнанні [2].

У 1920-х рр. в Україні була запроваджена нова модель середньої освіти, яка відрізнялася від радянської. Основною метою реформи стало створення

семирічної школи, що поєднувала загальноосвітню підготовку з елементами професійної орієнтації. Такий підхід дозволяв не лише передавати учням знання, але й формувати в них активну громадянську позицію та готовність до праці.

У період після завершення Нової економічної політики семирічні школи в міських населених пунктах значною мірою набули індустріального спрямування, перетворюючись на своєрідні «фабрично-заводські» навчальні заклади. У сільській місцевості ж спостерігалось посилення аграрного профілю, що відобразилося у створенні агрономізованих семирічок. У 1929 році така спеціалізація шкіл була проголошена пріоритетним завданням і вже через два роки успішно реалізована. Підготовку до майбутньої професійної діяльності здійснювали різноманітні професійні училища, куди молодь надходила після завершення семирічної освіти. Найбільш поширеними серед них були заклади індустріально-технічного, сільськогосподарського, медичного, мистецького та інших профілів [3; 2].

Друга половина 30-х років XX століття характеризується процесом централізації та уніфікації радянської системи освіти. Професійно-технічні училища реорганізуються в середні спеціальні навчальні заклади, одночасно з розвитком профільних шкіл для підлітків, зокрема фабрично-заводського учнівства та шкіл сільської молоді. З метою подальшої стандартизації освітнього процесу, більшовицька партія запроваджує єдині для всієї країни навчальні плани та програми. Поняття про профільну освіту в старшій школі відсутнє аж до середини 50-х років, коли Академія педагогічних наук РРФСР ініціює введення трьох основних навчальних напрямів: природничо-математичного, біологічного та суспільствознавчого.

У період 1960-1980 років в Українській РСР спостерігалось активне розширення мережі спеціалізованих навчальних закладів, спрямованих на поглиблене вивчення окремих дисциплін. Цей процес супроводжувався розвитком факультативної форми навчання, яка дозволяла учням задовольняти індивідуальні освітні потреби. Факультативні заняття, що базувалися на

програмах додаткового та спеціального характеру, забезпечували як розширення знань у межах шкільної програми, так і вихід за її межі. Масштаби даної ініціативи були значними: лише в Київській області в 1968-1969 навчальному році функціонувало близько двох тисяч факультативних груп.

У досліджуваний період значного розвитку набули навчально-виробничі комбінати, які виконували функцію центрів професійної орієнтації та практичної підготовки учнів. Затверджений у 1985 році перелік професій, що викладались у міжшкільних НВК, свідчить про цілеспрямованість державної політики на поєднання загальної середньої освіти з початковою професійною підготовкою. Впровадження у 1987 році курсу «Основи виробництва. Вибір професії» для учнів 7-8 класів сприяло формуванню у підлітків свідомого ставлення до вибору майбутньої професії. Заключний етап аналізованого періоду характеризується появою нових типів навчальних закладів – гімназій, ліцеїв та коледжів, що спеціалізувались на поглибленому вивченні окремих предметів та орієнтували учнів на продовження освіти у вищих навчальних закладах [4].

Аналіз даних про охоплення учнів профільним навчанням у загальноосвітніх навчальних закладах України в період 2001-2003 рр. засвідчує поступове зростання кількості учнів, які обирають такий вид навчання. Зокрема, у 2003 році кількість учнів, що навчаються за профільними програмами, збільшилася на 29383 особи порівняно з 2001 роком. При цьому найвищий рівень вибору серед учнів спостерігався за суспільно-гуманітарним, інформатичним та філологічним профілями. Варто зазначити, що протягом досліджуваного періоду спостерігалася тенденція до розширення можливостей для поглибленого вивчення предметів у сільських школах.

Інтеграція України в глобальний освітній простір вимагає від вітчизняної системи освіти адекватного реагування на сучасні тенденції розвитку середньої освіти у провідних країнах світу. Характерною рисою сучасної старшої школи є її орієнтація на індивідуалізацію навчального процесу шляхом впровадження

диференційованих, варіативних та багатoproфільних програм, що поєднують елементи загальної та професійної підготовки.

Організація освітнього процесу з урахуванням індивідуальних особливостей учнів є однією з найскладніших задач сучасної школи. Проблема диференціації навчання є предметом наукових досліджень та педагогічних дискусій. Сучасні тенденції розвитку освіти характеризуються двома протилежними векторами: інтеграцією та диференціацією. Інтеграція, обумовлена необхідністю формування цілісного світогляду та міжпредметних зв'язків, вимагає від учнів широкого кругозору та глибоких знань у різних галузях [5].

Паралельно спостерігається протилежна тенденція, яка підкреслює важливість спеціалізації як ключового фактора успіху в будь-якій сфері. Прихильники цього підходу обґрунтовано вважають, що спеціалізація не лише стимулює розвиток науки та культури, але й відповідає індивідуальним особливостям кожної людини, її вродженим здібностям та схильностям. Ця точка зору знаходить широке підтвердження в педагогічній спільноті, про що свідчить тривала історія диференційованого навчання в закордонних середніх школах.

Зокрема, у Франції цей підхід практикується вже понад століття, що дозволило накопичити значний досвід його впровадження [6; 7].

Перші кроки до диференціації освітнього процесу здійснюються в старших класах базової школи. На цьому етапі диференціація має орієнтовний характер, готуючи учнів до подальшого навчання. У старшій школі більшість освітніх систем впроваджують профільну диференціацію, організовуючи навчання за спеціалізованими напрямками. Ці напрями, як правило, поділяються на два основних типи: академічний, орієнтований на поглиблене вивчення фундаментальних наук, та практичний, спрямований на розвиток прикладних знань та навичок.

Перехід на старшу ланку загальної середньої освіти супроводжується скороченням переліку обов'язкових навчальних дисциплін. Профільна

диференціація дозволяє учням поглиблено вивчати предмети обраного профілю. Учні, орієнтовані на академічну кар'єру, обирають навчальні плани, що відповідають вимогам вступних іспитів до вищих навчальних закладів, включаючи традиційні та додаткові навчальні дисципліни. Учні, які не планують вступати до університетів, можуть обрати навчальні програми з практичною спрямованістю, що не виключає можливості продовження освіти в майбутньому [8].

Впровадження профільного навчання суттєво ускладнює структуру навчального плану загальноосвітнього закладу. На прикладі шведських гімназій спостерігається значна диференціація навчальних програм, що передбачає понад двадцять спеціалізованих напрямків. Така спеціалізація досягається як за рахунок поглибленого вивчення традиційних дисциплін, так і шляхом включення до навчального плану великої кількості вузькопрофільних курсів (близько 80).

Незважаючи на широкий спектр пропонованих дисциплін, кількість основних профілів залишається відносно невеликою. Навчальний процес у профільних класах характеризується високою регламентацією та обов'язковістю відвідування всіх запланованих занять. Додаткові курси та факультативи відіграють допоміжну роль і займають незначну частку в загальному обсязі навчального часу.

Навчальний план десятого класу французького ліцею поєднує стабільність базової освіти з індивідуалізацією навчання. Окрім обов'язкового для всіх учнів ядра дисциплін, навчальна програма передбачає можливість вибору двох поглиблених курсів з пропонованих п'ятнадцяти, що сприяє розвитку індивідуальних освітніх траєкторій [9].

Наступний етап середньої освіти характеризується значною диференціацією навчальних програм. Учні обирають один із двох напрямів: гуманітарний або технічний. Кожен напрям поділяється на декілька спеціалізацій, що відображають сучасні вимоги ринку праці та вищої освіти. Закінчення школи передбачає отримання диплому бакалавра, який відкриває двері до

різноманітних університетів та інших закладів вищої освіти. Гуманітарний напрям охоплює філологію, природничі науки та суспільні дисципліни. Технічний напрям включає широкий спектр спеціальностей, таких як медицина, інженерія, технології, мистецтво та інші. Варто зазначити, що подібна модель організації старшої школи є поширеною у багатьох країнах світу, зокрема в Німеччині, Італії, Іспанії та інших [8].

"У порівнянні з іншими освітніми системами, де профільна диференціація часто здійснюється на основі чітко визначених профілів, деякі країни (наприклад, США, Велика Британія, Шотландія) застосовують більш гнучку модель. Вона передбачає надання учням широкого вибору елективних курсів, що дозволяє їм формувати індивідуальний навчальний шлях. У американській школі, зокрема, виділяють три основні напрями профілізації: академічний, загальний та професійно-орієнтований. Незважаючи на значну кількість елективних курсів, сучасні тенденції свідчать про скорочення годин, відведених на їх вивчення [10].

Загалом, у старшій школі багатьох країн спостерігається рух до спрощення системи профілізації шляхом збільшення кількості обов'язкових предметів та курсів.

1.2. Мета, завдання і принципи організації профільного навчання

Актуальність дослідження проблем становлення та розвитку української школи зумовлена необхідністю реформування національної системи освіти відповідно до сучасних викликів. Існуюча мережа навчальних закладів України перебуває в стані трансформації, що передбачає переосмислення методологічних, дидактичних та організаційних засад освітнього процесу. Залучення прогресивного зарубіжного досвіду сприяє пошуку оптимальних шляхів модернізації української школи.

Нагальна потреба суспільства у створенні нової моделі освіти, яка б відповідала вимогам сьогодення, підкреслюється у працях видатних педагогів. Так, С. Русова акцентувала увагу на необхідності переходу від традиційної,

формальної школи до інноваційної, орієнтованої на розвиток творчої особистості та формування громадянської позиції [11].

Сучасна освітня парадигма вимагає від школи перетворення на простір самореалізації та самовдосконалення особистості. Нова школа має забезпечити умови для формування в учнів навичок самопізнання, самопланування та самооцінювання, сприяючи розвитку їхніх індивідуальних здібностей і талантів. Принцип профільного навчання дозволяє створити освітнє середовище, в якому кожен учень отримує можливість обрати напрям навчання, що відповідає його інтересам і схильностям, таким чином будуючи власну траєкторію освітнього розвитку.

Профільне навчання – це інноваційна модель організації навчального процесу, яка передбачає диференціацію змісту та методів навчання з урахуванням індивідуальних освітніх траєкторій учнів старшої школи. Метою такого навчання є сприяння професійному самовизначенню учнів та забезпечення відповідності освіти їхнім інтересам і здібностям [12].

Зміст і методи профільної освіти є динамічними та безпосередньо залежать від еволюції соціальних потреб. Формуючи профіль, освітній процес орієнтується на розвиток комплексу компетентностей, необхідних для успішної адаптації випускника до мінливого соціокультурного контексту.

Мета профільного навчання полягає в забезпеченні індивідуалізованого освітнього шляху, що сприяє розвитку самостійності, творчості та готовності до постійного навчання протягом життя

Ж. де Местр, аналізуючи освітню систему свого часу, підкреслював важливість базових компетенцій та недоцільність надмірної спеціалізації на ранніх етапах навчання. Його аргументи, висловлені у листі до О.К. Розумовського, залишаються актуальними і сьогодні в контексті дискусій про профільну школу. Мислитель зазначав, що фундаментальна освіта повинна бути спрямована на розвиток здатності мислити, говорити та писати, а подальша спеціалізація має відбуватися на основі індивідуальних інтересів та

потреб. Історичний досвід свідчить, що саме такий підхід сприяв вихованню видатних особистостей різних галузей знань [13].

Мета профільного навчання полягає в формуванні комплексу компетентностей, необхідних для успішної адаптації учнів до умов сучасного суспільства. Зокрема, воно спрямоване на:

- розвиток індивідуального потенціалу кожного учня через створення умов для самореалізації та саморозвитку;
- формування професійної готовності шляхом надання знань, умінь та навичок, необхідних для успішної професійної діяльності;
- соціалізацію учнів через розвиток комунікативних, соціальних та інформаційних компетентностей, необхідних для ефективної взаємодії в суспільстві [2].

Профільне навчання сприяє поглибленню теоретичних знань та формуванню практичних умінь учнів у вибраній галузі, а також розвитку в них початкових професійних компетентностей. Така форма освіти забезпечує безперервність освітньої траєкторії, оскільки підготовляє учнів до успішного продовження навчання у вищих навчальних закладах або безпосереднього працевлаштування.

Профільна диференціація на старшій ступені освіти є органічним продовженням рівневої диференціації, що розпочинається на середньому ступені та включає заходи професійної орієнтації. Таким чином, профільна освіта забезпечує плавний перехід від загальноосвітньої до професійної підготовки, займаючи проміжне місце між ними за своїми цілями та змістом.

Профільне навчання ґрунтується на таких принципах:

- фуркації (розподіл учнів за рівнем освітньої підготовки, інтересами, потребами, здібностями і нахилами);
- варіативності й альтернативності (освітніх програм, технологій навчання і навчально-методичного забезпечення);
- наступності та неперервності (між допрофільною підготовкою і профільним навчанням, професійною підготовкою);

- гнучкості (змісту і форм організації профільного навчання, у тому числі дистанційного; забезпечення можливості зміни профілю);
- діагностико-прогностичної реалізованості (виявлення здібностей учнів для їх обґрунтованої орієнтації на профіль навчання) [4].

Здійснення профільного навчання потребує цілеспрямованого формування контингенту учнів, розробки відповідного навчально-методичного забезпечення за кожним напрямом навчання, використання специфічних форм і методів роботи з учнями, що мають підвищену мотивацію до навчання, вимагає відповідної перепідготовки і підвищення кваліфікації вчителя, модернізації матеріально-технічної бази [14].

1.3 Структура та форми реалізації профільного навчання

Профільне навчання – це індивідуалізована освітня траєкторія, що передбачає поглиблене вивчення навчальних дисциплін, об'єднаних за певною тематикою, з метою розвитку в учнів професійних компетентностей та задоволення їхніх індивідуальних освітніх потреб..

Профіль навчання визначається з урахуванням наступних чинників:

- освітніх потреб замовників освіти;
- кадрових, матеріально-технічних, інформаційних ресурсів школи;
- соціокультурної і виробничої інфраструктури району, регіону;
- перспектив здобуття подальшої освіти і життєвих планів учнівської молоді.

Система профільного навчання в старшій школі передбачає диференціацію освітнього процесу за п'ятьма основними напрямками: суспільно-гуманітарним, природничо-математичним, технологічним, художньо-естетичним та спортивним. Така структура відображає багатогранність людської діяльності та забезпечує можливість для учнів обрати профіль, що відповідає їхнім індивідуальним здібностям та інтересам [15].

Профільна освіта характеризується індивідуалізованим навчальним планом, що передбачає як добір дисциплін, так і поглиблене вивчення певних

предметних галузей. Її метою є забезпечення як фундаментальної загальноосвітньої підготовки, так і спеціалізованих знань та умінь, необхідних для успішної професійної реалізації.

Структура профільного навчання передбачає поєднання інваріантної (базові загальноосвітні предмети) та варіативної (профільні предмети, курси за вибором) складових. Базовий компонент, визначений державним стандартом, забезпечує фундаментальну загальноосвітню підготовку, тоді як профільний компонент дозволяє здійснити індивідуалізацію навчання відповідно до освітніх потреб і інтересів учнів. Гнучкість навчальних планів забезпечується можливістю інтеграції та оптимізації змісту базових предметів на користь поглибленого вивчення профільних дисциплін [16].

Профільні предмети становлять інтегрований навчальний цикл, орієнтований на поглиблене освоєння теоретичного матеріалу та його практичного застосування в межах обраного профілю. Характерними рисами вивчення профільних предметів є:

- системний підхід до викладання навчального матеріалу, що забезпечує логічну послідовність та взаємозв'язок між різними поняттями та теоріями;
- інтеграція знань з різних предметних областей, що сприяє формуванню цілісного світогляду та розвитку аналітичних здібностей учнів;
- активізація пізнавальної діяльності учнів через використання інтерактивних методів навчання, дослідницьких проектів та інших форм самостійної роботи [3].

Глибоке вивчення циклу предметів в рамках профільного навчання сприяє формуванню у старшокласників цілісного світогляду, оскільки дозволяє інтегрувати знання з різних наукових дисциплін. Такий підхід не лише розширює горизонти учнів, а й забезпечує більш гнучку адаптацію до мінливих вимог ринку праці, де часто потрібні фахівці з широким спектром компетенцій.

Структура навчальних програм у профільних закладах освіти передбачає диференціацію змісту за трьома основними рівнями:

1) базовий рівень: включає обов'язковий мінімум знань та вмінь, необхідних для загального розвитку особистості;

2) профільний рівень: забезпечує поглиблене вивчення предметів, що відповідають обраному профілю навчання;

3) додатковий рівень: передбачає вибіркові курси, які дозволяють учням розширити свої знання та вміння у вибраній галузі.

Такий підхід дозволяє створити індивідуальні освітні маршрути, що відповідають інтересам та здібностям кожного учня [17].

Структура профільного навчання передбачає гнучку конфігурацію, що дозволяє учню обирати два-три споріднених навчальних предмети як профільні. Комбінації предметів можуть бути різноманітними, наприклад, природничо-наукові (фізика, хімія, біологія), технічні (інформатика, математика, технології) або соціально-гуманітарні (географія, економіка). При виборі природничо-наукового профілю, глибше вивчаються обрані предмети, а інші природничі дисципліни вивчаються на загальноосвітньому рівні. Для інших профілів можлива інтеграція природничо-наукових знань в єдиний курс. Профільне навчання реалізується через диференціацію навчального процесу шляхом формування профілів, що базуються на комбінації двох-трьох споріднених навчальних предметів. Такий підхід дозволяє врахувати індивідуальні освітні потреби учнів та забезпечити поглиблене вивчення обраних дисциплін. При цьому, інші предмети природничо-наукового циклу вивчаються на рівні, достатньому для загальної освіти. Для ненаукових профілів передбачається інтегрований курс природничих наук.

Курси за вибором представляють собою варіативну складову навчального плану, яка дозволяє учням поглибити знання у вибраних ними сферах, що відповідають їхнім індивідуальним освітнім потребам та професійним орієнтаціям. Ці курси можуть бути спрямовані на розширення теоретичних знань з профільних дисциплін, набуття практичних навичок або на отримання початкових професійних компетентностей. Усі курси варіативного компонента можна поділити на три групи:

1. поглиблення знань та умінь з профільюючих предметів базового циклу;
2. розвиток інтересів та здібностей учнів з урахуванням спеціалізації профільних класів;
3. загальний розвиток учнів (інформатика, політологія, бібліографія, світова культура, історія релігій) [18].

Структура профільного навчання в загальноосвітній школі передбачає оптимальне поєднання базових, профільних дисциплін та курсів за вибором в пропорції приблизно 60:30:10 відповідно. Загальне навчальне навантаження регламентується законодавством України. Такий підхід забезпечує гнучкість освітнього процесу та дозволяє учням старших класів складати індивідуальні навчальні плани.

Форми організації профільного навчання визначають механізми функціонування навчально-виховного процесу в профільних закладах загальної середньої освіти. Їхньою метою є оптимізація умов для розвитку в учнівської молоді здатності до самостійного життєвого та професійного визначення, а також готовності до успішної професійної адаптації. Залежно від характеру взаємодії учасників освітнього процесу, виділяють різноманітні моделі організації профільного навчання [12].

Форми організації профільного навчання визначають механізми функціонування навчально-виховного процесу в профільних закладах загальної середньої освіти. Їхньою метою є оптимізація умов для розвитку в учнівської молоді здатності до самостійного життєвого та професійного визначення, а також готовності до успішної професійної адаптації. Залежно від характеру взаємодії учасників освітнього процесу, виділяють різноманітні моделі організації профільного навчання [13].

Реалізація профільного навчання можлива в різноманітних освітніх установах, зокрема: спеціалізованих школах з поглибленим вивченням окремих предметів, навчальних закладах з інтернатом, ліцєях, гімназіях та колегіумах. Крім того, профільне навчання може бути організоване на базі навчально-виховних комплексів, міжшкільних навчально-виробничих комбінатів, опорних

шкіл та вищих навчальних закладів. У деяких випадках профільне навчання поєднується з початковою професійною підготовкою.

Сучасна загальноосвітня школа демонструє тенденцію до диференціації навчальних програм. Окрім закладів з чітко визначеними профілями, існують школи з гнучкою структурою, де учні мають можливість обирати індивідуальні навчальні траєкторії. Такі заклади пропонують широкий спектр елективних курсів, що дозволяють поглибити знання в обраних областях та сприяють професійному самовизначенню. Крім того, існують класи універсального профілю, які надають учням міцну фундаментальну освіту та готують їх до подальшого навчання у вищих навчальних закладах різних напрямів.

Організація навчального процесу в багатопрофільних закладах передбачає формування профільних груп, що спеціалізуються на вивченні певної галузі знань. Наприклад, у межах суспільно-гуманітарного профілю можуть бути створені групи з філологічним та історико-правовим спрямуванням. Для учнів з високим рівнем досягнень розробляються індивідуальні навчальні плани, що забезпечують їхню максимальну академічну реалізацію [9].

Динамічні профільні групи, що створюються на основі індивідуальних освітніх потреб учнів та за умови достатнього ресурсного забезпечення навчального закладу, забезпечують гнучку модель організації навчального процесу. Функціонування таких груп у паралельних класах старшої школи або в різновікових форматах у малокомплектних школах дозволяє учням самостійно обирати напрямок навчання та змінювати його протягом навчального року, що сприяє розвитку їхньої самостійності та відповідальності у процесі освіти.

Профільне навчання передбачає системний підхід до розвитку особистості учня, що включає поглиблене вивчення предметів обраного профілю та опанування практичних навичок. Елективні курси повинні доповнювати базовий профіль, забезпечуючи його інтеграцію з іншими сферами знань. Включення до навчальних планів елективних курсів, які не відповідають

профілю навчання, порушує цю системність і може негативно вплинути на якість освітніх результатів.

Ефективність профільного навчання залежить від тісного зв'язку між теоретичною підготовкою та практичною діяльністю учнів. Елективні курси повинні забезпечувати цей зв'язок, дозволяючи учням застосовувати отримані знання на практиці. Однак, випадкові елективні курси, що не мають прямого відношення до обраного профілю, можуть порушити цю цілісність і знизити мотивацію учнів до навчання.

З метою забезпечення глибокого вивчення профільних дисциплін та ефективної професійної орієнтації старшокласників створюються міжшкільні об'єднання на базі МНВК, НВК, опорних шкіл та профільних шкіл-інтернатів. Консолідація ресурсів та фінансових засобів цих закладів, а також залучення додаткових інвестицій дозволяє організувати спеціалізовані навчальні групи та забезпечити їх необхідними матеріально-технічними умовами [16].

Профільні школи-інтернати є спеціалізованими навчальними закладами, що поєднують загальну середню освіту з поглибленою професійною підготовкою. Вони орієнтовані на випускників базової школи, які виявили схильність до певних професій. Функціонування таких закладів обумовлене наявністю необхідних ресурсів, включаючи кваліфікований персонал, матеріально-технічну базу та відповідну інформаційну підтримку.

Опорні старші школи з пришкільними інтернатами, як правило, створюються в сільській місцевості для забезпечення доступу до якісної освіти та початкової професійної підготовки. Цей тип закладів є актуальним для регіонів з невеликою кількістю учнів, що не дозволяє організувати профільне навчання в кожній окремій школі.

МНВК – це багатофункціональний навчальний заклад, який об'єднує загальноосвітню та професійно-технічну підготовку. Головною метою МНВК є задоволення освітніх потреб учнівської молоді у профільній та професійній освіті, а також сприяння їхній адаптації до умов ринкової економіки. Навчальні

програми МНВК розраховані на учнів віком від 14 років і передбачають як теоретичну підготовку, так і практичну діяльність у виробничих умовах.

Навчально-виховний комплекс (НВК) є інноваційною формою організації освітнього процесу, що об'єднує різнорівневі навчальні заклади з метою забезпечення безперервної освіти та професійної орієнтації учнів. Структура НВК може варіюватися залежно від регіону та специфічних потреб освітнього середовища, але загалом передбачає інтеграцію загальноосвітніх, позашкільних та професійно-технічних закладів.

Сільський НВК – об'єднує дошкільні, загальноосвітні та професійно-технічні заклади в сільській місцевості, забезпечуючи підготовку кваліфікованих кадрів для аграрного сектору.

Міський НВК – функціонує в міських умовах і може включати спеціалізовані школи, ліцеї, гімназії та професійні училища, забезпечуючи підготовку фахівців для різних сфер діяльності.

НВК на базі ВНЗ – створюється при вищих навчальних закладах і забезпечує поглиблену підготовку учнів за обраним профілем, тісно інтегруючи загальноосвітню і професійну складові [19].

Отже, можна виділити такі шляхи організації профільного навчання.

Оптимізація мережі освітніх закладів передбачає створення диференційованої освітньої мережі, що включає спеціалізовані заклади різного профілю. Для міських агломерацій ефективним є створення гімназій, ліцеїв та спеціалізованих шкіл з поглибленим вивченням окремих предметів. У сільській місцевості доцільно консолідувати освітні ресурси шляхом створення опорних навчально-виховних комплексів, що забезпечують доступність якісної освіти для всіх учнів, зокрема, за рахунок організації підвезення учнів шкільними автобусами. Профільне навчання в таких комплексах передбачає створення класів різного профілю (гуманітарного, природничого, технологічного, художнього тощо) на основі попиту та можливостей закладу. Формування профільних класів здійснюється на підставі рішень педагогічної ради закладу та місцевих органів управління освітою, з урахуванням бажання учнів,

рекомендацій психолога та результатів конкурсного відбору. Модернізація освітньої системи передбачає перехід до профільного навчання, що орієнтоване на розвиток індивідуальних здібностей та інтересів учнів. Для реалізації цього принципу доцільно створювати різноманітні освітні заклади, що забезпечують поглиблене вивчення окремих предметних галузей. Зокрема, в міських умовах ефективними є спеціалізовані школи та ліцеї, а в сільській місцевості – опорні навчально-виховні комплекси. Формування профільних класів здійснюється на основі комплексного підходу, що включає врахування індивідуальних особливостей учнів, рекомендацій психологів та результатів конкурсного відбору. Такий підхід дозволяє забезпечити ефективну підготовку учнів до подальшого навчання та професійної діяльності.

Для впровадження профільного навчання не обов'язково створювати нові освітні заклади. Ефективним є раціональне використання існуючої інфраструктури професійно-технічних училищ, позашкільних закладів та міжшкільних навчально-виробничих комбінатів. Такий підхід забезпечує реалізацію конституційного права на повну освіту та створює умови для індивідуалізації навчального процесу. З метою стимулювання інтелектуального та соціального розвитку учнів необхідно розширити освітній простір за межі школи шляхом організації міжшкільних профільних груп. Це вимагає гнучкої організації навчального часу, включаючи можливість проведення занять у позаурочний час або виділення спеціального дня для профільних дисциплін. Інтеграція навчальної практики в навчальний процес, особливо в умовах шестиденного навчального тижня, дозволяє оптимізувати використання часу та поглибити знання учнів. Навчання в спеціалізованих закладах мистецького чи спортивного профілю також слід розглядати як складову профільного навчання. Для забезпечення ефективності профільного навчання необхідний комплексний контроль, що включає моніторинг якості освіти, методичну підтримку педагогів та аналіз результатів навчання. Інтеграція загальноосвітніх та позашкільних закладів сприяє розширенню освітніх можливостей учнів та їхньому всебічному розвитку. Використання різних форм організації навчання, включаючи

навчальну практику та заняття в спеціалізованих закладах, дозволяє створити інноваційну освітню модель, що відповідає сучасним вимогам. Систематичний контроль за якістю освітніх послуг, що надаються в рамках профільного навчання, є необхідною умовою для забезпечення його ефективності.

Управління профільним навчанням має бути спрямоване на формування у учнів комплексу компетентностей, необхідних для успішної адаптації до умов сучасного суспільства. Для цього необхідно:

- створити сприятливе освітнє середовище, яке стимулює розвиток творчих здібностей, критичного мислення та самостійності учнів;
- забезпечити педагогічний супровід учнів у процесі їхнього професійного самовизначення та вибору освітньої траєкторії;
- розробити систему оцінювання, яка б дозволяла відстежувати динаміку розвитку компетентностей учнів та виявляти їх сильні сторони та зони найближчого розвитку;
- впровадити механізми зворотного зв'язку між усіма учасниками освітнього процесу для забезпечення постійного вдосконалення системи профільного навчання [17].

Впровадження профільного навчання передбачає комплексний підхід, який включає в себе не лише розробку нових навчальних програм, а й створення відповідної матеріально-технічної бази, розробку інноваційних педагогічних технологій та забезпечення методичної підтримки педагогічних кадрів. Такий підхід обумовлений необхідністю забезпечення якісної підготовки учнів до подальшого навчання або професійної діяльності.

Концепція 12-річної школи розглядає старшу школу як профілюючий етап загальної середньої освіти. Це означає, що випускники школи повинні бути готові до усвідомленого вибору свого життєвого шляху, який може включати в себе як безпосереднє вступу до вищого навчального закладу, так і отримання професійної освіти в спеціалізованих закладах або на виробництві. Такий підхід передбачає диференціацію навчання та врахування індивідуальних освітніх потреб і можливостей кожного учня [20].

Чим відрізняється 11-12 клас у цьому варіанті? Відмінностей кілька.

Сучасні умови вступу до вищих навчальних закладів надають абітурієнтам значну свободу у виборі освітньої траєкторії. Наявність атестата про середню освіту є достатньою підставою для подання документів до університету, що дозволяє учням, які досягли високого рівня підготовки, розпочати вищу освіту раніше.

Доуніверситарії можуть виступати як ефективний інструмент профорієнтації та підготовки до вищої школи. Завдяки гнукій організації навчального процесу, учні мають можливість експериментувати з різними галузями знань, виявляти свої здібності та інтереси, а також формувати більш усвідомлений вибір майбутньої професії.

Доуніверситарій перебирає на себе частину функцій 1-2 курсів університету, що дасть змогу або скоротити термін навчання в університеті, або досягти вищого рівня підготовки випускників університету. Функції можуть бути такими:

- а) навчання іноземної мови;
- б) ґрунтовне оволодіння комп'ютером з метою застосування в обраній галузі подальшого навчання;
- в) початкова підготовка з профілю запланованого навчання в університеті.

Навчання в 11-12 класі доуніверситарію організується за бажанням, тобто учень на власний розсуд вибирає будь-які навчальні курси із запропонованих семи груп:

- 1) українська мова та література;
- 2) іноземна мова;
- 3) математика;
- 4) природознавство;
- 5) людина і суспільство;
- 6) мистецтво;
- 7) кібернетика.

Описана система старшої школи передбачає гнучку модель вступу до вищих навчальних закладів. Всі університети зобов'язані приймати абітурієнтів, які завершили повноцінний курс загальної середньої освіти, без додаткових вимог. Водночас, для вступу на спеціальності, що вимагають поглибленої підготовки, університети можуть запроваджувати підготовчі курси або встановлювати додаткові вимоги до вступних іспитів. Такий підхід забезпечує рівні можливості для всіх абітурієнтів, незалежно від місця проживання та попередньої підготовки [5].

Пропонована модель освіти в старшій школі відкриває перед учнями широкий спектр освітніх траєкторій. Обов'язковий вибір курсів з різних предметних галузей забезпечує базову підготовку з ключових дисциплін, а можливість вибору профільних курсів дозволяє учням глибше вивчати ті області, які відповідають їхнім інтересам та майбутнім професійним планам. Такий підхід сприяє розвитку критичного мислення, творчих здібностей та самостійності учнів.

Незважаючи на різноманітність профільних напрямків, навчальні плани старшої школи передбачають обов'язкове вивчення дисциплін, що забезпечують формування загальнокультурних компетентностей. До таких дисциплін належать рідна мова та світова література, а також іноземна мова. Залучення учнів до поглибленого вивчення цих предметів сприяє розвитку комунікативних, лінгвістичних та культурологічних навичок, які є необхідними для успішного навчання в будь-якому профілі.

Профільне навчання сприяє розвитку міжпредметних зв'язків та формуванню цілісного світогляду. Різноманітність пропонованих курсів, зокрема, «Математика для бізнесу», «Комп'ютер для музиканта», демонструє інтеграцію знань з різних предметних областей. Такий підхід дозволяє учню не лише поглибити знання в обраній галузі, але й отримати уявлення про інші сфери наукового знання, що сприяє розвитку його творчого потенціалу та готовності до адаптації в умовах сучасного інформаційного суспільства.

Деякі курси мають складатися з теоретичної та практичної частин. Орієнтовний розподіл навчального часу – 3 год на тиждень на теоретичні заняття і 2 години – на практичні заняття в лабораторії.

Одним із ключових викликів сучасної системи освіти є забезпечення плавного переходу учнів загальноосвітніх закладів до вищої школи. Особливого значення набуває підготовка до вищої освіти за технічними та природничими спеціальностями, що вимагає від абітурієнтів глибоких знань з математики. Профільне навчання, хоча й сприяє індивідуалізації освітнього процесу, потребує додаткових зусиль для забезпечення необхідного рівня математичної підготовки учнів.

Розглянемо механізм організації профільного навчання математики у багатопрофільному ліцеї. Складаючи навчальний план в такому ліцеї передусім звертають увагу на наявність відповідних кадрів, пам'ятаючи, що «творця» може виховати лише творча людина, причому за умови відповідного матеріального забезпечення навчального процесу. Організовуючи навчання, тут намагаються реалізувати наступні принципи [21]:

- проблемного підходу до змісту навчання, що забезпечує поступовий розвиток дослідницьких умінь учнів;
- активізації діяльності ліцеїстів, стимулювання їх до самостійного набуття знань і умінь; забезпечення розвитку творчих здібностей учнів;
- ускладнення змісту освіти, що передбачає опанування ліцеїстами змісту освіти згідно з обраним ними профілем;
- запобігання перевантаження учнів;
- збільшення вільного часу на культурне дозвілля.

Ліцейна освіта представляє собою динамічну модель навчання, орієнтовану на розвиток творчого потенціалу особистості. Профільні модулі навчальних планів ліцеїв функціонують як інтегруючі блоки, що забезпечують системне засвоєння знань з різних предметних галузей. Завдяки їхній гнучкості, ліцеїсти мають змогу поглиблювати свої знання в обраних сферах інтересів, корелюючи їх з досвідом, отриманим як у формальному, так і в неформальному освітньому

середовищі. Математика, як фундаментальна дисципліна, є невід'ємною складовою будь-якого профілю навчання, сприяючи розвитку аналітичних і логічних навичок учнів.

Освітній процес у ліцеї побудований таким чином, щоб забезпечити максимальну індивідуалізацію навчання. Закінчивши в 10 класі вивчення базового курсу математики, учні 11 класу переходять до поглибленої підготовки за обраним профілем, що відповідає їхнім майбутнім професійним планам. Такий підхід обумовлений сучасними вимогами ринку праці, який потребує фахівців з різноманітним спектром знань і умінь, а також прагненням суспільства забезпечити кожній людині можливість для всебічного розвитку відповідно до її індивідуальних особливостей.

Одинадцятий клас є найбільш сприятливим періодом для реалізації індивідуальних освітніх потреб учнів у галузі математики. Саме на цьому етапі доцільно впроваджувати профільне навчання, яке передбачає глибоку диференціацію навчального матеріалу та використання різноманітних форм організації навчального процесу.

Структура профільного навчання математики в старшій школі передбачає три взаємопов'язані компоненти:

- базовий курс математики: закладається фундамент математичних знань та умінь, необхідних для подальшої спеціалізації;
- варіативна математична підготовка: систематизований блок курсів, що дозволяє учням поглибити знання в обраних математичних дисциплінах відповідно до їхніх індивідуальних освітніх траєкторій та профілю навчання;
- індивідуальна математична робота: модульні завдання, спрямовані на розвиток творчих здібностей, дослідницьких навичок та вміння застосовувати математичні знання для розв'язання практичних задач.

Такий підхід до вивчення математики у старшій школі дозволяє найповніше врахувати розходження в можливостях і потребах ліцеїстів, забезпечити єдність рівневої і профільної диференціації навчання математики.

З позиції математичної освіти можна визначити такі профілі навчання:

- гуманітарний;
- технічний, природничо-науковий та економічний;
- фізико-математичний.

Вивчення математики ліцеїстами за цими профілями має суттєві розбіжності. Це пов'язано з характером навчання і виражається у змісті навчання й рівні вимог.

Головною вимогою до змісту всіх курсів є системність, що передбачає виокремлення основного й додаткового змісту. Основний зміст для всіх курсів реалізується основним курсом математики (10 клас), а додатковий – курсами на вибір й індивідуальною роботою, яка проводиться в 11 класі [23].

Системність курсу математики передбачає створення інтегрованого курсу математики (10 клас) без поділу його на розділи «Алгебра і початки аналізу» і «Стереометрія», що сприятиме тіснішим зв'язкам між поняттями й фактами, раціональному використанню часу, виділеного на предмет. В 11 класі доцільно ввести «Узагальнюючий курс математики», основна мета якого:

- систематизувати, узагальнити й поглибити знання ліцеїстів про множину дійсних чисел, розширити множину дійсних чисел до множини комплексних чисел;
- відпрацювати навички виконання математичних розрахунків (дій з числам, поданими у різних формах, дій з відсотками, наближених обчислень тощо) і перетворень виразів;
- поглибити знання про функцію як фундаментальну основу при математичному вивченні кількісних співвідношень реального світу, навчити використовувати поняття функції у задачах з фізики, економіки, природознавства;
- удосконалювати техніку розв'язування рівнянь, нерівностей і їх систем;
- удосконалювати вміння учнів зображувати й знаходити на малюнках геометричні фігури, виконувати геометричні побудови, установлювати властивості геометричних фігур та обчислювати, їх. кількісні характеристики (довжини, величини кутів, дуг, площі, об'єми);

- розкрити поняття математичної моделі та математичного моделювання, сформулювати уявлення про можливості прикладної математики.

Своєчасний та обґрунтований вибір профілю навчання в старшій школі забезпечує індивідуалізацію освітньої траєкторії учня, сприяючи його усвідомленому входженню у світ вищої освіти або безпосередньо на ринок праці. Такий підхід не лише оптимізує процес професійної підготовки молоді, а й підвищує її конкурентоспроможність, оскільки дозволяє студентам та молодим фахівцям зосередитися на розвиткові компетенцій, найбільш затребуваних у обраній сфері діяльності.

Своєчасний вибір профілю дозволяє учневі не лише визначитися зі своїми професійними інтересами, а й сприяє розвитку в нього необхідних для обраної сфери діяльності компетенцій. Це, в свою чергу, підвищує інноваційний потенціал національної економіки та сприяє її розвитку.

РОЗДІЛ 2. ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ У ПРОФІЛЬНИХ КЛАСАХ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

2.1 Основні положення профільної диференціації навчання математики

Математика, як фундаментальна наука, пронизує всі сфери людського буття, слугуючи універсальним інструментом пізнання та моделювання реальних процесів. Її роль у сучасному світі, що характеризується стрімким розвитком технологій та глобалізацією, значно зросла. Математична освіта не лише формує вміння розв'язувати формалізовані задачі, а й сприяє розвитку абстрактного мислення, логіки, аналітичних здібностей та креативності. Математика є невід'ємною складовою сучасної освіти, оскільки вона забезпечує розвиток когнітивних здібностей, необхідних для успішного функціонування в інформаційному суспільстві. Математичне мислення є основою для прийняття обґрунтованих рішень у повсякденному житті, а також у професійній діяльності, що вимагає аналізу даних, моделювання та прогнозування. Таким чином, вивчення математики є інвестицією в інтелектуальний капітал суспільства.

Сучасна освіта математики в середній школі не обмежується лише передачею системи знань. Вона покликана відповідати як на індивідуальні потреби учня у розвитку його математичних здібностей та інтересів, так і на соціальне замовлення, що вимагає підготовки висококваліфікованих фахівців різного профілю. Для реалізації цих завдань необхідний перехід до профільного навчання, яке дозволить забезпечити індивідуалізацію освітнього процесу та підготувати випускників, здатних успішно функціонувати в сучасному суспільстві.

Основною метою викладання математики є формування у студентів міцної математичної компетентності, що включає не лише засвоєння теоретичного матеріалу, а й розвиток абстрактного мислення, логіки, аналітичних здібностей та вміння застосовувати математичні знання для розв'язання різноманітних задач. Профільне навчання математики покликане поглибити ці процеси,

стимулюючи індивідуальний розвиток кожного студента та готуючи його до успішного продовження освіти на наступному рівні [24].

Проблема диференціації математичної освіти в умовах профільного навчання вимагає ретельного аналізу з позицій загальнонаціональної концепції математичної освіти. Ця концепція визначає математичну освіту як цілісну систему, що базується на фундаментальних засадах гуманізації та гуманітаризації, і спрямована на всебічний розвиток особистості.

Ключові принципи, що лежать в основі концепції математичної освіти в Україні, а саме:

- системність та наступність: математична освіта розглядається як єдиний безперервний процес, що забезпечує плавний перехід між різними рівнями освіти;
- гуманізація та гуманітаризація: математична освіта повинна сприяти формуванню гармонійно розвиненої особистості, здатній до критичного мислення, творчості та соціальної відповідальності;
- рівнева і профільна диференціація: навчання математики має враховувати різні рівні підготовки учнів та їхні індивідуальні освітні траєкторії;
- розвиваючий характер та прикладна спрямованість: Математична освіта повинна не лише передавати знання, але й розвивати в учнів пізнавальні процеси, творчі здібності та вміння застосовувати математичні знання на практиці;
- структурна гнучкість змісту: зміст математичної освіти включає як інваріантну частину, що визначає загальноосвітній рівень, так і варіативну, що дозволяє враховувати профільні інтереси учнів;
- активізація навчального процесу: пріоритет надається активним методам навчання та використанню сучасних інформаційних технологій.

Виходячи з цих принципів, можна стверджувати, що профільне навчання математики має здійснюватися в рамках загальної концепції математичної освіти, з урахуванням її цілей, завдань та змісту.

Оптимізація процесу профільного навчання математики передбачає комплексний підхід, який враховує специфічні цілі, змістову складову та організаційні форми, що відрізняють його від загальноосвітнього навчання математики.

Профільна диференціація навчання математики має за мету забезпечити:

1) індивідуалізацію навчального процесу шляхом створення умов для розвитку математичних здібностей та інтересів кожного учня з урахуванням вимог суспільства та специфіки обраного профілю;

2) формування комплексу математичних компетентностей, необхідних для успішного проходження подальшого навчання та професійної діяльності, а саме: аналітичного мислення, логічного виведення, моделювання реальних процесів та явищ за допомогою математичного апарату;

3) професійну орієнтацію учнів через інтеграцію математичних знань з іншими дисциплінами профільного навчання, що сприяє розвитку в учнів стійкого інтересу до обраної спеціальності та формуванню відповідних професійних навичок [25].

Профільна диференціація навчання математики передбачає:

- створення умов для свідомого вибору учнями профілю;
- наступність з допрофільним навчанням математики і навчанням математики у звичайних класах загальноосвітньої школи;
- досягнення всіма учнями базового рівня навчання математики;
- розробку державних стандартів з математики для різних профілів навчання;
- реалізацію прикладної спрямованості навчання математики, орієнтованої на профіль навчання як одного з головних засобів формування профільних інтересів засобами математики;
- відмінність змісту навчання математики в профільних класах і звичайних класах;
- реалізацію рівневої диференціації, що підсилює диференціацію навчання математики для кожного профілю;

- різноманітність форм і видів класної та позакласної роботи;
- поглиблене вивчення математики як одного з видів профільного навчання [8].

Структура змісту профільного навчання математики передбачає варіативний підхід, що дозволяє врахувати різноманітні інтереси та здібності учнів. Основними компонентами такого навчання є:

- базовий курс математики, що забезпечує загальноосвітню підготовку та формує міцну теоретичну основу;
- варіативні модулі, які дозволяють учням обрати напрямки поглибленого вивчення математики відповідно до їхніх майбутніх професійних планів;
- індивідуальні траєкторії навчання, що сприяють розвитку творчих здібностей учнів та формуванню в них навичок самостійної роботи.

Описані особливості профільного вивчення математики демонструють його високу ступінь індивідуалізації освітнього процесу. Такий підхід передбачає глибоке розуміння психологічних особливостей підлітків, їхніх когнітивних стилів та інтересів. Наукове обґрунтування методики профільного навчання дозволяє створити оптимальні умови для розвитку математичних здібностей учнів, враховуючи їхню індивідуальну траєкторію навчання [26].

Формування базового змісту навчання математики здійснюється на засадах:

- гуманізації та гуманітаризації;
- профільної спрямованості;
- забезпечення узагальнених видів діяльності.

Профільне навчання математиці повинно бути складною системою, що будується за принципами гуманності та відкритості.

Профільна диференціація в навчанні математики передбачає поетапне формування у школярів стійких математичних інтересів та готовності до подальшого навчання за обраним профілем.

Початковий етап (5-7 класи) характеризується формуванням широкого спектру математичних інтересів учнів. За допомогою різноманітних форм позакласної роботи (гуртки, конкурси, олімпіади тощо) стимулюється

допитлива діяльність, розвивається творче мислення та формується позитивне ставлення до математики. На цьому етапі учні обирають рівень складності навчального матеріалу, що відповідає їхнім індивідуальним особливостям.

Проміжний етап (8-9 класи) спрямований на конкретизацію математичних інтересів та формування профільної спрямованості. За рахунок диференціації навчального матеріалу та організації самостійної роботи учні мають можливість глибше вивчати обрані теми. Паралельно проводиться цілеспрямована робота з професійної орієнтації, що допомагає учням усвідомити свої можливості та перспективи подальшого навчання.

Заключний етап (10-11 класи) передбачає реалізацію індивідуальних освітніх траєкторій учнів. На цьому етапі здійснюється поглиблене вивчення математичних дисциплін, відповідно до обраного профілю, що забезпечує безперервність математичної освіти та підготовку учнів до подальшого навчання у вищих навчальних закладах [27].

Структура профільного курсу математики, що поєднує в собі різноманітні форми організації навчальної діяльності, сприяє всебічному розвитку математичних компетентностей учнів. Завдяки включенню історичного компонента та використання задач різного рівня складності, навчання стає більш цікавим та ефективним. Систематичне повторення та узагальнення матеріалу забезпечує міцне засвоєння знань та умінь, необхідних для успішного розв'язання задач підвищеної складності, що відповідають вимогам сучасних вступних іспитів. Таким чином, профільне навчання математики не лише готує учнів до подальшого навчання, але й сприяє розвитку їхнього критичного мислення, творчих здібностей та здатності до самостійної роботи [22].

Різноманітні профілі навчання математики у межах базової профільної математичної підготовки можна об'єднати у такі напрямки: загальнокультурний, прикладний, теоретичний.

Профільна диференціація навчання математики у межах базового компоненту в старшій школі реалізується створенням трьох курсів математики:

- для загальнокультурного напрямку (професійний, мовно-літературний, суспільно-історичний, спортивний та інші профілі) – курс А;
- для прикладного напрямку (технічний, технологічний, природничий, економічний, екологічний та інші профілі) – курс В;
- для теоретичного напрямку (математичний, фізичний, фізико-математичний, “інформативний”, комп’ютерний та інші профілі) – курс С.

При цьому всі специфічні особливості даного профілю і конкретного контингенту учнів реалізуються в курсах за вибором та шляхом організації самостійної, індивідуальної і позакласної роботи.

Всі зазначені курси математики, як і курс математики для звичайної школи:

- забезпечують інваріантну складову математичної підготовки, що визначається стандартом;
- мають яскраво виражену профільну спрямованість, що враховує профільні наміри та інтереси учнів.

Пропоновані навчальні курси відрізняються не кількістю знань, а глибиною їхнього освоєння, що передбачає розвиток різних типів мислення. Зокрема, акцент робиться на формуванні абстрактного, образного та аналітичного мислення. Індивідуалізація навчального процесу, орієнтована на розвиток когнітивних здібностей учнів, передбачає використання різноманітних методик, що стимулюють активну пізнавальну діяльність. Такий підхід дозволяє максимально врахувати індивідуальні особливості учнів та їхні профільні інтереси.

Варіативний компонент навчального плану при організації профільного навчання математики використовується для:

- розширення змісту математичної освіти;
- поглиблення математичної підготовки учнів у відповідності до обраного профілю;
- організації індивідуальної роботи з учнями.

Оптимізація процесу профільного навчання математики передбачає створення координованої діяльності вчительського колективу з метою

забезпечення індивідуальних освітніх траєкторій для кожного учня. Синергія зусиль педагогів дозволяє ефективно реалізувати потенціал навчального закладу, адаптуючи навчальний процес до різноманітних потреб та здібностей учнів [28].

У своїй діяльності вчителі математики будь-якого навчального закладу мають керуватися такими положеннями:

- зміст математичної освіти має бути чітко зорієнтований на розвиток особистості в цілому, а також тих видів діяльності, які є специфічними для даного профілю;
- зміст профільної математичної освіти має забезпечувати потреби профільної підготовки до математики;
- зміст математичної освіти для кожного профілю має забезпечувати визначену еквівалентність математичної підготовки учнів різних профілів. Це означає, зокрема, необхідність включення всіх основних традиційних змістових ліній шкільного курсу математики;
- для підвищення ролі математики в процесі осмислення навколишнього світу необхідне доповнення традиційних змістових ліній курсу математики матеріалом, який сприяє формуванню імовірно-статистичних уявлень в учнів;
- формування змісту математичної освіти сприятиме реалізації рівневої диференціації в навчанні математики. Насамперед, необхідно для кожного напрямку виділити визначений стандарт математичної підготовки учнів;
- варіативна частина змісту забезпечується в основному курсами на вибір. Завдання курсу на вибір - повторення, систематизація й поглиблення матеріалу, досліджуваного в основному курсі, створення передумов для самостійної роботи учнів. Перелік курсів залежить від мотивів учнів, підготовки викладачів і наявності необхідного методичного забезпечення [26].

Реалізація навчальної програми з математики в рамках профільного навчання потребує інтеграції різноманітних навчальних засобів та методів. Для забезпечення високої якості освітнього процесу необхідно розробити адекватне

навчально-методичне забезпечення, яке б відображало сучасні тенденції розвитку математичної освіти та синтезувало кращий досвід вітчизняних і зарубіжних педагогів.

Структура навчально-методичного забезпечення профільного навчання математики така ж, як і для будь-якого предмета. Вона складається з:

- нормативного комплексу (програма і робоча програма);
- навчального комплексу (підручник, дидактичні матеріали, набори навчальних тестів, збірники задач, наочні прилади);
- загально-методичного комплексу (посібники для вчителів);
- методичного комплексу (матеріали розроблені викладачем);
- системи контролю (тексти тематичних, підсумкових контрольних робіт, набори контролюючих тестів).

Ефективність профільного навчання математики залежить від адекватності навчально-методичного забезпечення. Воно має містити комплекс матеріалів, що дозволяють реалізувати специфічні методи навчання, які відповідають потребам учнів, що обрали профільний рівень.

Високий рівень мотивації учнів профільних класів створює сприятливі умови для використання активних форм навчання, зокрема, проектної діяльності та дослідницької роботи.

Індивідуальні творчі завдання сприяють розвитку критичного мислення, аналітичних здібностей та творчого потенціалу учнів. Застосування інформаційних технологій розширює можливості для проведення експериментів та моделювання, що надає навчальному процесу додаткову динаміку і дозволяє учням глибше зануритися в предмет дослідження [29].

2.2 Перехід до профільного навчання у старших класах

2.2.1 Курс математики для класів природничого профілю

Специфіка викладання математики для учнів природничо-наукового профілю полягає в необхідності інтеграції математичних знань з іншими природничими науками. Цей курс спрямований на формування в учнів

розуміння математики як універсальної мови науки, яка використовується для моделювання природних явищ та процесів.

Особлива увага приділяється тим розділам математики, які мають пряме застосування в хімії, біології, географії та інших природничих науках. При цьому важливо враховувати, що математика є інструментом пізнання, а не самоціллю, тому її вивчення має бути тісно пов'язане з розв'язанням конкретних задач, що виникають в інших природничих науках.

Для природничих наук важливу роль відіграють у наш час кількісні характеристики реальних процесів і відповідні кількісні моделі, для дослідження яких необхідні традиційні розділи математики поряд з початками математичного аналізу і елементами теорії ймовірностей і математичної статистики [24].

Формування математичної компетентності учнів даного профілю має передбачати не лише оволодіння теоретичними знаннями, а й розвиток практичних навичок застосування математичних методів для розв'язання реальних задач. Особлива увага повинна приділятися інтеграції математичного знання з іншими науковими дисциплінами, що сприятиме розвитку в учнів системного мислення та здатності до аналізу та синтезу інформації. При цьому, ключовим аспектом навчання є формування вміння будувати математичні моделі реальних явищ та процесів, що дозволить учням не тільки розв'язувати готові задачі, а й самостійно формувати та досліджувати математичні проблеми [30].

Курс математики для 10-11 класів природничого напрямку вивчається за „Програмою з математики для 10-11-х профільних класів природничого напрямку”, авторами якої є Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенько А.К., Афанасьєва О.М., із розрахунку 5 годин на тиждень (в тому числі – алгебра та початки аналізу – 3 години, геометрія – 2 години на тиждень) [31].

Математична освіта учнів природничих спеціальностей повинна бути спрямована на формування комплексу компетентностей, необхідних для ефективного застосування математичних знань на практиці. Особливу увагу

слід приділяти розвитку в учнів навичок математичного моделювання, що є основою для успішної професійної діяльності у сферах інженерії, технологій та природничих наук. Для досягнення цієї мети необхідно забезпечити баланс між теоретичною глибиною матеріалу та його практичною значущістю.

Викладання стереометрії в старших класах природничого профілю передбачає систематичний розвиток просторової уяви учнів на основі традиційної схеми. При цьому особлива увага приділяється практичному застосуванню геометричних знань. Аналіз спорідненості між різними геометричними тілами дозволяє оптимізувати навчальний процес, розширюючи спектр досліджуваних об'єктів при збереженні логічної послідовності курсу. Педагогічний процес має бути спрямований на формування в учнів умінь аналізувати геометричні фігури, виявляти їхні властивості та будувати різноманітні геометричні моделі [26].

Розглянемо деякі методичні зауваження щодо процесу викладання математики у 10-11 класах природничого напрямку.

Враховуючи, що в основній школі вивчення наближених обчислень передбачається наприкінці 9-го класу, можна впевнено стверджувати, що відповідні навички, такі важливі для природничо-наукового профілю, ще не будуть сформовані в десятикласників. Тому не завадило б передбачити це в змісті матеріалу, що вивчається в 10 класі.

Формування у школярів навичок аналізу графічних зображень функцій є одним з ключових завдань вивчення функціональних залежностей. Це передбачає розвиток умінь визначати за графіком такі характеристики функції, як екстремуми, інтервали монотонності, точки розриву та інші. Крім того, важливо навчити учнів інтерпретувати графіки в контексті реальних процесів, прогнозувати їхню поведінку та порівнювати різні функціональні залежності. Для ефективного засвоєння цих навичок необхідно залучати різноманітні типи графіків та використовувати геометричні перетворення як інструмент для дослідження властивостей функцій.

Вивчення графіків функцій сприяє розвитку візуального мислення та абстрактного мислення учнів. За допомогою графіків можна наочно продемонструвати різноманітні математичні поняття та зв'язки між ними. Навчаючи учнів аналізувати графіки, ми розвиваємо в них вміння виявляти закономірності, робити висновки та узагальнення. Особливу увагу слід приділити геометричним перетворенням графіків, оскільки вони дозволяють встановити зв'язки між різними функціями та спрощують процес побудови графіків.

Поняття границі та неперервності функції формуються на основі наочно-інтуїтивних уявлень про них. Ці поняття слід пов'язувати з математичним описом фізичних процесів (неперервних та розривних). Обчислення границь слід розглядати лише у об'ємі, необхідному для формування поняття границі та неперервності. При вивченні властивостей неперервних функцій особливу увагу слід приділити властивості неперервної на відрізку функції, що приймає на його кінцях значення різних знаків (ілюструючи цю властивість на графіку). На цій властивості засновано метод інтервалів для розв'язання нерівностей.

Використання чисельних експериментів як інструменту пізнання в диференціальному численні є ефективним підходом для інтуїтивного освоєння фундаментальних понять, таких як границя, неперервність та похідна. Застосування комп'ютерних технологій дозволяє візуалізувати абстрактні математичні об'єкти та досліджувати їхні властивості в динаміці.

Введення поняття похідної шляхом узагальнення результатів розв'язання прикладних задач надає цьому математичному інструменту конкретного фізичного змісту. Це сприяє глибшому розумінню учнями його ролі в описі різноманітних реальних процесів, від механічного руху до змін електричних і теплових характеристик систем.

Формування навичок диференціювання має здійснюватися на основі широкого спектру прикладних задач, що дозволяють учням усвідомити універсальність поняття похідної та її застосування в різних галузях науки і техніки. Важливо, щоб учні не лише вміли формально виконувати операцію

диференціювання, але й могли інтерпретувати отримані результати з фізичної точки зору.

Особливу увагу слід приділити розвитку геометричної інтуїції учнів. Побудова графіків функцій та їхніх похідних, а також використання теореми Лагранжа для дослідження монотонності та екстремумів, сприяють візуальному розумінню зв'язків між функцією та її похідною.

Слід відзначити доцільність вивчення тем «Похідна», «Застосування похідної» саме в 10 класі. Тим самим закладається фундамент для широкого використання похідної як у курсі математики, так і в природничих предметах.

Ефективне засвоєння стереометрії передбачає систематичне використання аналогій між планіметрією та стереометрією. Однак, важливо усвідомлювати обмеженість такого підходу та уникати необґрунтованого узагальнення плоских властивостей на тривимірний простір.

Вивчення взаємного розташування геометричних об'єктів у просторі доцільно розпочинати з інтуїтивно зрозумілих синтетичних методів, поступово ускладнюючи їх аналітичними інструментами векторної алгебри та аналітичної геометрії. Такий підхід забезпечує глибоке розуміння геометричних концепцій та сприяє розвитку логічного мислення учнів.

Однією з головних труднощів викладання теми „Вектори і координати у просторі” є необхідність гармонійно поєднувати повторення матеріалу про вектори і координати на площині з його узагальненням на випадок простору. Це рекомендовано робити паралельно. З одного боку, це забезпечить природність повторення, а з другого створить сприятливі умови для розгляду нового матеріалу [20].

Курс математики, призначений для природничо-наукового напрямку, сприяє:

- гармонійному розвитку образного і логічного мислення;
- формуванню чітких уявлень про роль математики в розвитку суспільства, сфери і характер її прикладних можливостей;

- повинен забезпечити здобуття найпростіших навичок математичного моделювання [22].

Проаналізуємо типову структуру навчального плану з математики для старшокласників технічного та природничо-наукового профілів (таблиця 1). Представлена модель передбачає інтегрований підхід до вивчення геометрії та алгебри, що дозволяє оптимізувати навчальний процес та посилити міжпредметні зв'язки. Водночас, зберігається можливість паралельного вивчення окремих розділів цих дисциплін, що може бути більш доцільним в окремих випадках. Така гнучкість дозволяє адаптувати навчальний процес до специфіки навчального закладу та індивідуальних потреб учнів.

Таблиця 1. Орієнтовний тематичний план

Клас	№	Назва теми	Орієнтовна кількість годин на вивчення матеріалу
10	1.	Функції, їх властивості і графіки	30
	2.	Похідна та її застосування	35
	3.	Прямі та площини у просторі	40
	4.	Вектори та координати	20
	5.	Тригонометричні функції	35
	Резерв часу та повторення		10
	Загальна кількість годин		170
11	1.	Степенева, показникова та логарифмічна функції	30
	2.	Елементи теорії ймовірностей	20
	3.	Інтеграл та його застосування	25
	4.	Геометричні тіла і поверхні	30
	5.	Об'єми і площі поверхонь геометричних тіл 30	30
	Резерв часу і повторення		35
	Загальна кількість годин		170

З теми «Прямі та площини у просторі» формулюються загальні цілі її вивчення, приводяться вимоги до рівня вивчення теми, її змісту, короткі методичні рекомендації та розробку конспекту уроку [18].

Автори розробили систему вимог до рівня підготовки учнів, яка забезпечує наступність та послідовність у засвоєнні матеріалу. Методичні рекомендації,

наведені в дослідженні, дозволяють вчителю створити сприятливі умови для формування у школярів стійких геометричних уявлень та просторової уяви.

2.2.2. Курс математики для класів економічного профілю

Одним з ключових елементів забезпечення профільної спрямованості навчання математики є диференціація навчального процесу. Це передбачає варіативність як заглиблення в окремі теми математичного курсу, так і за методами їх вивчення. Завдання, приклади, рівень доведення теорем та інші компоненти навчального матеріалу повинні адаптуватися до специфічних потреб та інтересів учнів, обрали той чи інший профіль. Такий підхід дозволяє забезпечити індивідуалізацію навчання і створити умови для розвитку математичних здібностей кожного учня.

Історично склалося так, що математика та економіка розвивалися в тісному взаємозв'язку. Математика, як наука про кількісні відношення та структури, забезпечує економічну теорію потужним інструментарієм для формалізації та аналізу економічних явищ. Використання математичних моделей дозволяє виявляти закономірності, робити прогнози та розробляти ефективні економічні політики. Історично цей взаємозв'язок був обумовлений необхідністю кількісного опису економічних процесів, що посилювалася з розвитком ринкових відносин. Особливо інтенсивне проникнення математичних методів в економіку спостерігається в останні десятиліття, що пов'язано з ускладненням економічних систем та необхідністю точного прогнозування [31].

Математика відіграє роль фундаментальної методологічної основи сучасної економіки. Застосування математичного апарату дозволяє формалізувати економічні процеси, будувати точні прогнози та розробляти ефективні стратегії економічного розвитку. Включення математичних дисциплін у програми підготовки економістів є необхідною умовою для підвищення їхньої конкурентоспроможності на ринку праці.

Математика виступає фундаментальною дисципліною для багатьох економічних спеціальностей. Інтегруючи економічні контексти в шкільний курс математики, ми забезпечуємо плавний перехід учнів від загальної середньої

освіти до профільного навчання. Прикладні задачі економічного змісту не тільки демонструють практичне застосування математичних знань, але й сприяють розвитку у школярів економічного мислення та формуванню стійкої мотивації до вивчення економічних дисциплін.

Освітній процес в економічних класах спрямований на розвиток у учнів математичної компетентності в контексті економічних задач. Зокрема, вивчаються основи математичного моделювання, які дозволяють формалізувати реальні економічні ситуації та застосовувати математичні методи для їх аналізу та оптимізації. Особлива увага приділяється практичним навичкам розв'язання типових економічних задач за допомогою лінійного програмування, мережевого планування та матричних методів. Крім того, учні опановують основи обчислювальної математики, що дозволяє їм ефективно використовувати сучасні програмні засоби для розв'язання складних економічних задач [32].

Для забезпечення ефективної інтеграції математичних знань зі сферами фінансів, підприємництва та економіки необхідно розробляти прикладні задачі, що відповідають рівню складності шкільної програми. Це дозволить учням не лише засвоїти теоретичний матеріал, але й застосувати його для вирішення реальних практичних проблем. Розв'язування подібних задач з яскраво вираженим прикладним змістом допоможе учням:

- закріпити пройдений матеріал класичного курсу математики;
- сформувати навички у постановці, розв'язуванні й аналізі прикладних задач з математики в галузі економіки;
- сформувати уявлення про етапи розв'язування задач з економічним змістом, про місце і можливості математики в цьому процесі, що, в свою чергу, буде сприяти подоланню скептицизму учнів щодо корисності математики як одного із засобів вирішення гостро актуальних проблем сучасності.

Ефективність навчального процесу значно зростає за умови систематичного застосування різноманітних наочних засобів. Візуалізація навчального матеріалу за допомогою малюнків, схем, діаграм, графіків та відеоматеріалів

сприяє активізації пізнавальних процесів, зокрема, зорового сприйняття, уяви та мислення, що, в свою чергу, забезпечує більш глибоке і міцне засвоєння знань. Розглянемо деякі методичні зауваження щодо процесу викладання математики у 10-11 класах економічного напрямку.

На початку старшої школи доцільно провести систематичну актуалізацію та поглиблення знань учнів щодо методів наближених і відсоткових обчислень. Це створить необхідний фундамент для успішного засвоєння матеріалу наступних тем шкільного курсу математики, а також забезпечить готовність учнів до застосування отриманих знань на практиці.

При вивченні теми «Функції, їх властивості та графіки» доцільно особливу увагу приділити таким прикладам функцій в економіці, як функції ціни та прибутку, а також функції попиту та пропозиції. Поняття границі та неперервності функції формуються на основі наочно-інтуїтивних уявлень про них. Ці поняття слід пов'язувати з математичним описом економічних процесів. Обчислення границь слід розглядати лише у об'ємі, необхідному для формування поняття границі та неперервності.

Щоб забезпечити глибоке розуміння математичного апарату та його практичного застосування, вивчення теми "Похідна та її застосування" має бути тісно пов'язане з економічними дисциплінами. За допомогою похідної учні повинні навчитися будувати математичні моделі реальних економічних процесів, аналізувати їх динаміку та приймати обґрунтовані рішення. Особлива увага приділяється формуванню навичок розрахунку ключових економічних показників, таких як еластичність, граничні величини, витрати та прибуток. Для цього рекомендується використовувати функції, що адекватно відображають реальні економічні залежності, уникаючи надмірного ускладнення математичних моделей.

Одним з пріоритетних завдань викладання стереометрії є розвиток у школярів просторової уяви. Цей процес передбачає не лише засвоєння теоретичних положень, але й формування практичних навичок зображення тривимірних об'єктів на двовимірній площині. Особливу увагу слід приділити

побудові перерізів простих багатогранників (куба, прямокутного паралелепіпеда, тетраедра), оскільки такі моделі є ефективним інструментом для візуалізації геометричних понять і властивостей.

Вивчення тригонометричних функцій у шкільному курсі математики набуває особливої актуальності при демонстрації їхньої адекватності для моделювання різноманітних реальних процесів. Інтеграція математичних знань з іншими навчальними дисциплінами, зокрема економікою та маркетингом, досягається через застосування тригонометричного апарату до розв'язання прикладних задач, пов'язаних з ціноутворенням та аналізом ринкових тенденцій. Спеціально розроблені навчальні завдання дозволяють учням не лише закріпити теоретичні знання, але й усвідомити практичну значущість тригонометрії у сучасному світі.

Оптимальним підходом до вивчення елементів комбінаторики та теорії ймовірностей є введення поняття ймовірності на основі статистичних даних, а саме – частотних характеристик. Такий підхід дозволяє на ранніх етапах навчання сформувати у студентів інтуїтивне розуміння ймовірності як кількісної характеристики частоти появи події в довгій серії незалежних випробувань. При цьому важливо підкреслити роль понять вибірки та її репрезентативності, а також продемонструвати практичне застосування статистичного підходу до вирішення реальних задач, таких як оцінка якості продукції, розробка ефективних кодів та ін. Паралельне розглядання теоретичних (математичне очікування, дисперсія) та емпіричних (вибіркове середнє, вибірка дисперсія) характеристик випадкових величин сприяє глибшому розумінню їхньої сутності та взаємозв'язку.

Курс математики, призначений для профілів економічного напрямку сприяє:

- гармонійному розвитку образного і логічного мислення;
- формуванню чітких уявлень про роль математики в розвитку суспільства, сфери і характер її прикладних можливостей;
- повинен:

- забезпечити здобуття найпростіших навичок математичного моделювання [22].

У класах економічного профілю вивчення математики відбувається за „Програмою з математики для класів економічного профілю” авторів М.А. Вайнтрауба, О.С. Стрельченко, І.Г. Стрельченко із розрахунку 6 годин на тиждень. Зауважимо, що геометрія в класах економічного профілю вивчається за традиційною схемою [33].

Програму для класів економічного профілю доповнює програма факультативного курсу «Математика прибутків». Вона структурована відповідно до тем, що входять до основної програми і насичена задачами зі сфери підприємництва, фінансів та економіки [33].

Розглянемо зміст навчального матеріалу основного курсу математики для 10-11 профільних класів економічного напрямку (таблиця 2). Розробка робочої програми з математики для профільного класу має здійснюватися з урахуванням специфіки обраного профілю навчання. При цьому особливу увагу слід приділити інтеграції математичних знань та їх застосуванню для розв’язання задач, характерних для обраного профілю. Сумісне вивчення геометрії, алгебри та початків аналізу дозволяє забезпечити необхідний рівень математичної підготовки учнів для подальшого навчання за обраним напрямком.

Таблиця 2. Орієнтовне тематичне планування основного курсу математики для 10-11 профільних класів економічного напрямку

Клас	№	Назва теми	Орієнтовна кількість годин на вивчення матеріалу
10	1.	Вступ	16
	2.	Функції, їх властивості та графіки	34
	3.	Похідна та її застосування	36
	4.	Елементи стереометрії	48
	5.	Тригонометричні функції	32
	6.	Координати і вектори	16
	7.	Елементи прикладної математики в задачах з економічним змістом	15

	Резерв часу та повторення		12
	Загальна кількість годин		210
11	8.	Степенева, показникова та логарифмічна функції	32
	9.	Інтеграл та його застосування	32
	10.	Многогранники і тіла обертання	34
	11.	Рівняння, нерівності та їх системи	36
	12.	Елементи комбінаторики і теорії ймовірностей	36
	13.	Об'єми та площі поверхонь геометричних тіл	24
	Резерв часу та повторення		30
	Загальна кількість годин		210

Для теми «Елементи стереометрії» формулюється загальна мета її вивчання, наводяться основні вимоги до рівня її вивчання, її зміст, короткі методичні рекомендації та розробка конспекту уроку.

Індивідуалізація навчання передбачає створення умов для розвитку кожного учня відповідно до його особливостей та потенціалу. Визначення конкретних навчальних досягнень, яких мають досягти учні, дозволяє створити індивідуальні траєкторії навчання та забезпечити диференційований підхід до викладання. Методичні рекомендації в цьому контексті мають на меті надати вчителям різноманітні стратегії та методи, які дозволяють врахувати індивідуальні особливості учнів та забезпечити їх успішну навчальну діяльність.

2.2.3 Курс математики для класів гуманітарного напрямку

Радикальні соціально-політичні зміни останніх десятиліть суттєво вплинули на стан вітчизняної освіти. Спостерігається тенденція до переважання гуманітарних дисциплін над точними науками, зокрема, математикою. Така ситуація викликана низкою причин, серед яких можна виділити зміну освітніх пріоритетів та загальну кризу освітньої системи. Проте, незважаючи на ці труднощі, математична освіта залишається важливим компонентом загальної культури особистості та є необхідною умовою для розвитку суспільства в

цілому. Математика як фундаментальна наука формує логічне мислення, аналітичні навички та сприяє розвитку критичного ставлення до інформації.

Впровадження профільної моделі навчання в старшій школі стало значним кроком у напрямку індивідуалізації освітнього процесу. Диференціація навчальних програм за рівнями складності дозволяє створити оптимальні умови для учнів з різним рівнем математичної підготовки та професійними орієнтаціями. Для учнів, які планують продовжувати математичну освіту, передбачено поглиблене вивчення дисципліни з акцентом на розв'язанні складних задач і підготовці до вступних іспитів. Водночас виникає актуальне питання щодо оптимізації навчального процесу для учнів, які не обирають математику як профільний предмет.

Поширене припущення про те, що гуманітаріям достатньо обмеженого курсу математики, не враховує інтегрального характеру сучасного знання. Історично склалося так, що точні та гуманітарні науки розвивалися в тісному взаємозв'язку, взаємно збагачуючи одна одну. Зведення вивчення математики до мінімуму для гуманітарних спеціальностей може призвести до штучного розриву між цими двома сферами знання, що негативно позначиться на якості освіти загалом. Такий підхід не лише обмежує можливості інтелектуального розвитку особистості, але й створює перешкоди для ефективного вирішення комплексних проблем, що виникають у сучасному світі.

Існує тісний взаємозв'язок між розвитком математичних здібностей та формуванням загальних когнітивних навичок, зокрема, здатності до абстрактного мислення, аналізу, синтезу та вирішення проблем. Вивчення математики сприяє розвитку саморегуляції, тобто здатності планувати, контролювати та оцінювати власну діяльність. Цей процес можна розглядати як своєрідну психотерапевтичну практику, яка допомагає учням краще розуміти себе та свої можливості. Таким чином, математична освіта не лише формує предметні знання та вміння, а й сприяє становленню особистості, здатної до саморозвитку та самовдосконалення.

Головна мета навчання математики полягає не в механічному заучуванні алгоритмів розв'язання типових задач, а в розвитку у учнів критичного мислення, здатності аналізувати інформацію, виявляти закономірності та будувати логічні висновки. Ці навички є універсальними і знаходять широке застосування у вирішенні різноманітних життєвих проблем. Таким чином, математична освіта є невід'ємною складовою особистісно-орієнтованого підходу, спрямованого на всебічний розвиток особистості [34].

Одна з найважливіших цілей при навчанні математиці – логічно грамотне володіння мовою. Не правописом, звичайно, а вміння точно виразити свою думку, точно зрозуміти, що сказано чи написано.

Розглянемо, що ж має визначати характер і зміст майбутніх програм для «неспеціалістів».

Пропонується розробити навчальний курс, спрямований на формування у студентів глибокого розуміння краси та строгості математичного мислення. Замість традиційних тренінгів, орієнтованих на відпрацювання навичок розв'язання задач, слід створити курс, який би акцентував увагу на фундаментальних принципах математики та її логічній структурі. Вибір задач для курсу має бути ретельно продуманим, щоб представити студентам найяскравіші ілюстрації математичної краси та елегантності.

Особлива увага повинна бути приділена розвитку вміння будувати строгі математичні доведення, оскільки саме доведення є серцем математики. Використання точної і виразної математичної мови має стати невід'ємною частиною навчального процесу, сприяючи формуванню загальної культури студентів.

Сучасний учень потребує якісної математичної підготовки для успішного проходження вищих навчальних закладів. Тому шкільний курс математики повинен не лише забезпечити засвоєння базових знань, але й сформувати у студентів навички абстрактного мислення, логічного доведення та аналізу. Для досягнення цієї мети необхідно включити до навчальної програми розділи, присвячені основам математичного аналізу, лінійної алгебри та дискретної

математики. Вивчення цих дисциплін дозволить учням отримати необхідні знання для подальшого вивчення природничих наук, техніки та інших галузей знань [29].

Математика є невід'ємною частиною загальнокультурного багажу сучасної людини, незалежно від її професійної орієнтації. Для учнів гуманітарних профілів вивчення математики має на меті не лише формування математичних навичок, але й розвиток критичного мислення, аналітичних здібностей та вміння працювати з інформацією. Програми з математики для гуманітарних спеціальностей повинні містити приклади застосування математичних методів до розв'язання задач з різних галузей знань, зокрема, з гуманітарних наук [34].

При вивченні математики за програмою інтегрованого курсу дещо знижено рівень строгості обґрунтування математичних тверджень у традиційному його розумінні. Значна частина з них вивчається без строгого доведення на основі використання конкретних прикладів, наочних ілюстрацій, життєвого досвіду учнів.

Ефективне навчання математики передбачає поєднання інтуїтивного розуміння математичних об'єктів та строгого доведення математичних тверджень. На початкових етапах навчання акцент робиться на інтуїтивному освоєнні основних понять, що дозволяє учням сформуванати загальне уявлення про математику. Однак поступово учні повинні переходити до більш формального викладу математичних фактів, що включає в себе доведення теорем та розв'язання задач різного рівня складності. Такий підхід сприяє розвитку як математичної інтуїції, так і логічного мислення.

З метою забезпечення наступності навчання й уникнення безвихідних ситуацій при зміні учнем обраного профілю навчання зміст програми узгоджено з базовим змістом середньої освіти з математики шляхом дотримання однакових змістовно-методичних ліній та єдності у трактуванні математичних понять [26].

Розглянемо деякі методичні зауваження щодо процесу викладання математики у 10-11 класах загальнокультурного напрямку.

Одним з ключових завдань вивчення функцій є формування в учнів навички графічної інтерпретації математичних моделей. Розуміння зв'язку між аналітичним записом функції та її графіком є необхідною умовою для успішного розв'язання прикладних задач. Особлива увага повинна приділятися розвитку вміння аналізувати графіки функцій для визначення їхніх властивостей, порівняння різних функцій та прогнозування їхньої поведінки. Застосування функцій для моделювання реальних процесів дозволяє продемонструвати учням практичну значимість вивченого матеріалу та сприяє формуванню міцних і стійких знань.

Однією з головних особливостей викладання стереометрії повинно бути широке застосування геометричних образів, їх моделей і зображень. Учні повинні навчитися перш за все “бачити” розміщення прямих і площин, відповідні кути і відстані, а вже потім вміти обґрунтувати свої просторові уявлення, спираючись на означення, ознаки, властивості та інші твердження.

У темі «Тригонометричні функції» слід продовжити дослідження функцій елементарними засобами. При вивченні тригонометричних функцій, як і інших класів функцій, доцільно приділити увагу таким завданням [27]:

- побудові та читанню графіків, зокрема графіків гармонічних коливань, які одержують із графіків функцій $y=\sin(x)$ і $y=\cos(x)$ за допомогою геометричних перетворень;
- обчисленню та порівнянню значень тригонометричних виразів за допомогою тотожних перетворень, обчислювальних засобів, властивостей функцій;
- знаходженню значень аргументу, при яких тригонометрична функція приймає задане значення.

При вивченні тригонометрії слід акцентувати увагу на формуванні у студентів міцних навичок розв'язування найпростіших тригонометричних рівнянь та визначення кількості їхніх коренів на заданому проміжку. Глибоке розуміння цих фундаментальних аспектів є необхідною умовою для успішного застосування тригонометричних методів в інших розділах математики та

прикладних науках. Детальне вивчення складних перетворень та спеціалізованих методів розв'язування тригонометричних рівнянь може бути відкладено на більш пізні етапи навчання.

Вивчення степеневих, показникових та логарифмічних функцій слід здійснювати в тісному взаємозв'язку. Показникова та логарифмічна функції є взаємно оберненими, що дозволяє використовувати їх для розв'язання широкого кола задач. Важливо, щоб учні розуміли, що вибір функції для моделювання залежить від того, яка величина є незалежною змінною, а яка – залежною. Наприклад, при вивченні радіоактивного розпаду, якщо відома початкова маса речовини і час, за який маса зменшується вдвічі, то для знаходження маси в довільний момент часу зручніше використовувати показникову функцію. Якщо ж відома маса в довільний момент часу і потрібно знайти час, за який маса зменшиться вдвічі, то зручніше використовувати логарифмічну функцію.

Адекватне моделювання багатьох реальних процесів, що мають стохастичну природу, вимагає від дослідника вміння квантифікувати невизначеність. Формування у школярів ймовірно-статистичного мислення є невід'ємною частиною їхньої математичної підготовки. Статистичний підхід до введення поняття ймовірності, який базується на аналізі частот появи подій у великій кількості незалежних випробувань, дозволяє наочно продемонструвати його практичну значимість. При цьому важливо підкреслити роль поняття статистичної стійкості та навести приклади з різних галузей науки, що ілюструють прояв статистичних закономірностей. Класична ймовірність, як окремий випадок, може бути отримана з аксіом теорії ймовірностей, що базуються на статистичному визначенні. Слід сформулювати в учнів розуміння того, що про ймовірності події ми говоримо у двох випадках:

- а) при наявності великої кількості статистично стійких дослідів;
- б) при наявності дослідів з рівноможливими наслідками.

Одним з фундаментальних понять теорії ймовірностей є поняття випадкової величини. Введення цього поняття як функції, визначеної на просторі

елементарних подій, дозволяє формалізувати поняття випадковості та створити математичний апарат для її дослідження. Для адекватного опису випадкових величин необхідно ввести характеристики, що відображають їхні основні властивості. До таких характеристик належать математичне очікування, яке характеризує середнє значення випадкової величини, та дисперсія, яка вимірює розсіювання значень випадкової величини відносно математичного очікування. Розуміння цих характеристик є необхідним для аналізу даних, прийняття рішень в умовах невизначеності та побудови статистичних моделей [35].

Вивчення розділу «Об'єми та площі поверхонь геометричних фігур» вимагає глибокого розуміння як теоретичних основ, так і практичних аспектів обчислення геометричних характеристик тіл. Метод розкладання, що полягає в декомпозиції складних фігур на простіші, є ключовим інструментом при розв'язанні багатьох задач. Застосування цього методу сприяє розвитку геометричної інтуїції та аналітичних навичок учнів. Важливим аспектом є встановлення аналогій між двовимірними та тривимірними фігурами, що дозволяє узагальнити знання про обчислення площ і об'ємів. Для закріплення теоретичного матеріалу необхідне розв'язання задач, що передбачають як теоретичні обчислення, так і виконання практичних вимірювань. При введенні поняття площі поверхні доцільно спиратися на інтуїтивне уявлення про площу як про міру покриття поверхні. Геометричне означення площі поверхні, засноване на понятті об'єму, є найбільш універсальним та доступним для учнів.

Перед початком вивчення теми „Інтеграл та його застосування” актуалізувати відповідні опорні знання: повторити поняття похідної, фізичний, геометричний зміст. Вивчення інтегрального числення зазвичай починається з розгляду сукупності первісних даної функції, які доцільно трактувати як розв'язок диференціального рівняння $y' = f(x)$. Бажано поряд з цим рівнянням розглянути диференціальне рівняння $y' = ky$, яке широко використовується при опису багатьох процесів. Інтеграл можна вводити як приріст первісної на заданому відрізку чи як границю інтегральних сум. При будь-якому способі

викладення матеріалу доцільно якомога раніше вводити формулу Ньютона – Лейбніца. Це дозволить:

- обчислювати визначені інтеграли з початку вивчення теми;
- доводити основні властивості інтеграла, не спираючись на інтегральні суми, що зекономить час та зусилля;
- урізноманітнити вправи на застосування визначеного інтеграла [35].

Вивчення теми "Геометричні тіла і поверхні" відіграє ключову роль у формуванні геометричної культури учнів. За допомогою конструктивних означень, які передбачають побудову геометричних тіл, можна ефективно розвивати у школярів просторову уяву, інтуїцію та навички візуалізації. Такий підхід дозволяє учням не лише запам'ятовувати назви геометричних фігур, а й розуміти принципи їх утворення. Співставлення призм з циліндрами та пірамід з конусами сприяє встановленню логічних зв'язків між різними класами геометричних тіл, що полегшує засвоєння їхніх властивостей. Особливе місце в навчальному процесі повинні займати завдання на побудову перерізів, які сприяють розвитку вміння аналізувати геометричні об'єкти в різних проекціях.

Курс математики, призначений для профілів гуманітарного напрямку сприяє [34]:

- становленню загальної культури людини;
- формуванню уявлень про математику як одну з універсальних мов, створених для опису і дослідження дійсності;
- повинен:
- враховувати роль образного мислення у процесі пізнання навколишнього світу;
- формувати логічне мислення засобами математики [22].

Пропонується розглянути структуру тематичного планування курсу математики для старшокласників гуманітарного профілю, розрахованого на 210 годин.

Планування передбачає інтеграцію геометрії, алгебри та елементів математичного аналізу, що дозволяє забезпечити логічну послідовність викладу матеріалу та поглибити розуміння учнями математичних понять.

Водночас, враховуючи специфіку гуманітарного профілю, доцільно акцентувати увагу на тих аспектах математики, які мають найбільшу практичну значущість для подальшого навчання.

Інтегрований підхід до вивчення геометрії, алгебри та початків аналізу дозволяє оптимізувати навчальний процес та забезпечити міцні знання з математики, необхідні для успішного вивчення гуманітарних дисциплін.

З метою забезпечення ефективного навчання математики в старших класах гуманітарного профілю пропонується тематичне планування, розроблене з урахуванням специфіки даного профілю та вимог навчальних програм.

Таблиця 3. Орієнтовне тематичне планування основного курсу математики для 10 – 11 профільних класів гуманітарного напрямку

Клас	№	Назва теми	Орієнтовна кількість годин на вивчення матеріалу
1	2	3	4
10	1.	Функції, їх властивості та графіки	16
	2.	Похідна та її застосування	24
	3.	Прямі та площини у просторі	30
	4.	Тригонометричні функції	22
	Резерв часу та повторення		10
	Загальна кількість годин		102
11	5.	Степенева, показникова та логарифмічна функції	20
	6.	Елементи теорії ймовірностей	14
	7.	Інтеграл та його застосування	14
	8.	Геометричні тіла та поверхні	20
	9.	Об'єми та площі поверхонь геометричних тіл	24
	Резерв часу та повторення		10
	Загальна кількість годин		102

Для теми «Прямі і площини в просторі» формулюється загальна мета її вивчання, наводяться основні вимоги до рівня її вивчення, її зміст, короткі методичні рекомендації та розроблений конспект уроку [36].

Сформульовані у вигляді переліку компетентностей вимоги до рівня математичної підготовки учнів задають орієнтири для розробки навчальних програм та підручників. Методичні рекомендації, у свою чергу, покликані забезпечити якісну реалізацію цих вимог на рівні конкретного навчального закладу. Вони надають вчителям практичні інструменти для організації ефективного навчального процесу, адаптованого до особливостей різних навчальних профілів та індивідуальних потреб учнів.

2.3 Поглиблене вивчення математики

Ключовою метою навчання математики в загальноосвітній школі є формування в учнів комплексу математичних компетентностей, що дозволять їм ефективно функціонувати в сучасному інформаційному суспільстві. Математична освіта не лише забезпечує набуття знань і умінь, необхідних для розв'язання математичних задач, але й сприяє розвитку логічного мислення, абстрактного уявлення, критичного аналізу інформації та творчих здібностей.

У процесі поглибленого навчання математики в профільних класах основні завдання суттєво доповнюються. Це обумовлено необхідністю виявлення та розвитку в учнів математичних здібностей, формування в них стійких інтересів до математики та професійної діяльності, підготовки учнів до навчання у вищому навчальному закладі освіти.

Організація навчального процесу у фізико-математичних класах має базуватися на принципі синтезу традицій та інновацій. З одного боку, необхідно забезпечити глибоке засвоєння учнями фундаментальних математичних знань, що передбачено базовим навчальним планом. З іншого боку, викладання математики в таких класах має передбачати впровадження

сучасних підходів та методів, що сприяють розвитку у учнів глибокого математичного мислення та творчих здібностей [17].

Випускники математичних класів повинні демонструвати не лише глибоке розуміння математичних концепцій, а й розвинуті математичні компетентності, що перевищують загальноосвітній рівень. Крім того, вони мають бути здатні до самостійного наукового пошуку та творчого застосування математичних знань. Реалізація такого підходу передбачає індивідуалізацію навчання – створення умов для розвитку індивідуальних здібностей кожного учня. Також активізацію пізнавальної діяльності: залучення учнів до розв'язання нестандартних задач, що стимулює розвиток критичного мислення та творчих здібностей.

Формування стійкого інтересу до математики – забезпечення зв'язку теоретичних знань з практичними застосуваннями. Нарешті, поглиблене вивчення математики у старшій школі має відповідати віковим можливостям і потребам школярів.

Навчання в старшій школі у профільному класі з поглибленим вивченням математики передбачає наявність стійкого усвідомленого інтересу до математики та схильності до вибору у майбутньому пов'язаної з нею професії [14; 26].

Головною метою навчання математики в старших класах фізико-математичного профілю є формування у учнів навичок, необхідних для успішного продовження освіти за технічними та природничими спеціальностями. Навчальний процес організовується таким чином, щоб поступово адаптувати учнів до специфіки математичної діяльності, характерної для обраної ними професійної сфери. Цей підхід передбачає не лише засвоєння теоретичного матеріалу, але й розвиток таких ключових компетентностей, як абстрактне мислення, логічне доведення, вміння моделювати реальні процеси за допомогою математичних методів.

Основу математичної підготовки у 10-11 класах складають курси стереометрії та алгебри і початків аналізу, які відрізняються від загальноосвітніх не стільки обсягом і переліком тем, скільки спрямованістю на

реалізацію головного принципу. Повніше реалізувати принцип моделювання професійної діяльності дозволяють курси за вибором та індивідуальні завдання.

Формування професійної компетентності математика починається зі шкільної лави. Фізико-математичні класи покликані не лише забезпечити міцну теоретичну базу, але й сформувати в учнів стійкий інтерес до математики, розвинути їхні дослідницькі навички та підготувати до подальшого навчання у вищих навчальних закладах. При цьому важливо забезпечити плавний перехід від шкільної математичної освіти до університетської, а також створити умови для взаємодії шкільних та університетських науковців з метою вдосконалення навчальних програм та підвищення якості підготовки майбутніх математиків. Професіонал у галузі математики є багатогранною особистістю, яка поєднує в собі вміння наукового дослідника, педагога та популяризатора науки. Крім глибоких знань з математики, він володіє широким кругозором у суміжних дисциплінах, що дозволяє йому використовувати математичний апарат для вирішення різноманітних наукових та прикладних задач. Постійна самоосвіта, здатність до інновацій та ефективна комунікація є невід'ємними атрибутами професійної діяльності математика.

Поглиблене вивчення математики в профільних класах передбачає не стільки розширення номенклатури тем, скільки поглиблення розуміння фундаментальних математичних концепцій та формування в учнів критичного мислення. Надмірне розширення навчальної програми може призвести до перевантаження учнів та зниження ефективності навчання. Натомість, систематичне розв'язання складних задач евристичного характеру, а також використання історичного контексту сприяють розвитку стійких пізнавальних інтересів та формуванню глибоких математичних знань.

Одним із пріоритетних напрямів сучасної математичної освіти є розвиток у старшокласників компетентностей математичного моделювання. Саме через практичне застосування математичних знань до розв'язання реальних задач формується глибоке розуміння математичних концепцій та розвивається алгоритмічне мислення. При цьому важливо відійти від фрагментарного

вивчення численних математичних тем і зосередитися на поглибленому дослідженні окремих, але фундаментальних розділів математики. Такий підхід забезпечує міцну теоретичну основу для подальшого навчання та професійної діяльності [10].

Перехід до профільного навчання характеризується значним поглибленням теоретичних знань учнів, зокрема в галузі алгебри. Систематичне вивчення рівнянь, нерівностей та їх систем супроводжується детальним аналізом таких фундаментальних понять, як корінь рівняння, рівносильність перетворень, можливість появи сторонніх розв'язків тощо. Включення елементів теорії множин та математичної логіки дозволяє не лише уніфікувати мову математики, але й сприяє розвитку абстрактного мислення учнів та формуванню в них міцної теоретичної бази для подальшого вивчення математичних дисциплін.

Курс математики, призначений для профілів фізико-математичного напрямку сприяє формуванню у учнів вмінь застосовувати математику при дослідженні реальних процесів і явищ, а також повинен забезпечити високий рівень математичної культури [42; 14].

Для забезпечення індивідуалізації навчального процесу та розвитку пізнавальних інтересів учнів доцільно розширювати спектр варіативних форм навчання, зокрема, факультативних занять. Факультативи з математики дозволяють не лише поглибити теоретичні знання, а й сформувати в учнів практичні навички розв'язування математичних задач, розвинути логічне мислення та творчі здібності.

Особливий інтерес для старшокласників представляє спеціальний курс «Прикладна математика», орієнтований на застосування математичних знань для розв'язання реальних задач. Цей курс, розроблений О. Б. Рудиком, сприяє не тільки закріпленню теоретичного матеріалу, але й формуванню у учнів умінь аналізувати, моделювати та вирішувати складні математичні проблеми.

Реалізація принципу диференціації навчання математики передбачає створення умов для індивідуалізації навчального процесу. Одним із ефективних

шляхів досягнення цієї мети є впровадження механізму вибору учнями напрямів поглибленого вивчення математичних дисциплін. Зокрема, поділ класу на підгрупи для проведення практичних занять з алгебри та початків аналізу, а також стереометрії, з подальшим вибором учнями спеціалізованих курсів, дозволяє врахувати їхні індивідуальні пізнавальні інтереси та здібності. Для усвідомленого вибору учнями напрямів поглибленого вивчення необхідно провести попередню консультаційну роботу, спрямовану на ознайомлення учнів зі змістом спецкурсів та надання їм можливості зважити свої навчальні можливості та схильності.

Курси за вибором з математики відіграють ключову роль у процесі індивідуалізації навчання, надаючи учням можливість поглибити знання в обраних галузях математики та розвинути творчі здібності. Завдання таких курсів полягає не лише в розширенні теоретичного багажу, а й у формуванні в учнів навичок самостійної наукової роботи, починаючи від пошуку та аналізу літературних джерел. Елективи створюють умови для розвитку в учнів таких важливих компетентностей як критичне мислення, креативність та здатність до самостійного прийняття рішень.

Введення факультативного курсу з елементів теорії множин та математичної логіки на початку старшої школи сприяє органічному інтегруванню нових математичних знань та вмінь у загальну систему математичної освіти. Завдяки використанню формалізованої мови та логічних операцій, учні отримують потужний інструментарій для більш глибокого розуміння фундаментальних математичних понять, таких як число, функція, рівняння та геометричні фігури. Це, в свою чергу, сприяє підвищенню ефективності вивчення наступних розділів шкільного курсу математики [20].

У класах фізико-математичного профілю навчання може відбуватися за програмою для 10-11 класів з поглибленим вивченням математики, укладачами якої є Бурда М.І., Жалдак М.І., Колесник Т.В., Хмара Т.М., Шкіль М.І., Ядренко М.Й., із розрахунку 8 годин на тиждень [14].

Широке впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у освітній процес суттєво вплинуло на методи та форми навчання математики. Педагогічні програмні засоби (ППЗ) стали невід'ємним інструментом сучасного вчителя, оскільки дозволяють візуалізувати складні математичні поняття, моделювати різноманітні математичні об'єкти та процеси, а також індивідуалізувати навчальний процес. Застосування ППЗ, таких як Maple, Mathematica, MATLAB та інших, сприяє підвищенню мотивації учнів до навчання, розвитку їхніх пізнавальних інтересів та формуванню стійких математичних компетентностей.

При вивченні у школі курсу алгебри та початків аналізу, а також деяких розділів геометрії для аналізу функціональних залежностей та статистичних закономірностей доцільно використовувати ППЗ GRAN1 та DERIVE.

Указані програмні засоби призначені перш за все для розв'язування широкого класу задач шляхом моделювання об'єктів, що фігурують в умові задачі.

У рамках змісту шкільної математичної освіти та найпоширеніших методичних систем навчання математики реалізація ідей комп'ютерної підтримки процесу навчання відбувається звичайно шляхом здійснення міжпредметних зв'язків курсів математики та інформатики у формі інтегрованих уроків при вивченні таких, наприклад, тем: графічне розв'язування нерівностей і систем нерівностей; розв'язування лінійних і квадратних рівнянь, нерівностей та їх систем з однією та двома змінними, зокрема графічним методом; дослідження властивостей функцій та побудова і читання їх графіків і по будова графіка функції $y = Af(ax + b) + B$ за графіком функції $y = f(x)$; дослідження статистичних вибірок; відсоткові розрахунки; наближене визначення коренів многочленів і розв'язування рівнянь та нерівностей вищих степенів; границя числових послідовностей та функцій; дослідження функцій на неперервність; дослідження тригонометричних та обернених тригонометричних функцій; графічне розв'язування тригонометричних рівнянь і нерівностей; наближене обчислення значень функцій;

опрацювання статистичних даних: побудова полігону частот, гістограм, обчислення відносних частот різних подій; визначення центра розсіювання відносних частот та величини розсіювання (дисперсії); обчислення визначених інтегралів; визначення площ криволінійних трапецій та об'ємів тіл обертання тощо [14].

Ключовою метою викладання алгебри та початків аналізу в старших класах є формування в учнів глибокого розуміння функціональної залежності як універсального інструменту математичного моделювання реальних процесів. Системне дослідження функцій, розпочате з елементарних понять та поступово ускладнюване введенням диференціального числення, сприяє розвитку абстрактного мислення та навичок аналізу.

Інтеграція понять функції, рівняння та нерівності в єдиний контекст дозволяє студентам бачити ці математичні об'єкти як взаємопов'язані аспекти однієї проблеми. Теоретико-множинний підхід до визначення функції надає цьому поняттю більшої строгості та універсальності, забезпечуючи міцну основу для подальшого вивчення математики.

Перший тиждень навчального року в 10 класі корисно повністю присвятити „Тригонометрії”. Завдяки цьому виникає можливість не тільки провести повторення основних питань геометрії дев'ятирічної школи, але й виявити рівень знань і математичного розвитку учнів. Основним змістом цих уроків є розв'язування комбінованих задач, більш складних, ніж традиційні.

Введення векторного числення в шкільний курс геометрії відкриває перед учнями нові перспективи для дослідження геометричних об'єктів і властивостей. Це дозволяє не лише побудувати логічно завершений векторний опис геометричних понять, а й сформулювати у старшокласників гнучкий підхід до розв'язання задач, стимулюючи розвиток їхнього творчого мислення. Заохочуючи учнів до використання векторного апарату, вчитель створює умови для порівняння різних методів доведення, що сприяє глибшому розумінню геометричних ідей та формуванню вміння обирати найбільш раціональний спосіб розв'язання задачі.

Інтеграція векторного числення в шкільний курс геометрії дозволяє створити міцний фундамент для подальшого вивчення математики, демонструючи зв'язки між різними її розділами. Використання векторних методів у геометрії сприяє розвитку у учнів системного мислення та вміння застосовувати знання з різних галузей математики для розв'язання складних задач. При цьому важливо підкреслити, що векторний підхід не є єдино можливим і що в багатьох випадках геометрична інтуїція та традиційні методи доведення можуть бути більш ефективними.

При вивченні об'ємів геометричних тіл доцільно застосовувати різноманітні підходи, що дозволяють глибше зрозуміти суть процесу обчислення об'єму. Хоча формула Сімпсона є ефективним інструментом для обчислення об'ємів багатьох фігур, важливо розуміти, що вона є наслідком більш фундаментальних принципів, таких як інтегральне числення та принцип Кавальєрі. Для закріплення теоретичного матеріалу доцільно запропонувати студентам самостійно довести формули об'єму простих тіл (призми, циліндра) методом границь. Такий підхід не лише сприяє розвитку логічного мислення, а й дозволяє глибше осмислити суть поняття об'єму.

При вивченні теми „Елементи інтегрального числення” можна відштовхуватись від поняття визначеного інтегралу і тільки після його введення і моделювання у вигляді різних фізичних величин чи їх значень перейти до поняття визначеного інтегралу. Такий шлях виправдовує себе, оскільки знаходиться у деякій єдності зі схемою вивчення похідної:

- задачі реального змісту, що приводять до цього поняття, і метод їх розв'язання;
- деяка границя і різноманіття її реальних моделей;
- обчислення цієї границі за її означенням і незручності цього способу обчислення;
- вивчення властивостей цієї границі, виявлення зручних правил її обчислення і складання таблиць;
- різні застосування при розв'язуванні задач.

При вивченні математичного аналізу в старшій школі слід акцентувати увагу не стільки на техніці обчислення похідних та інтегралів, скільки на глибокому розумінні самих понять похідної та інтеграла як характеристик зміни функцій. Ознайомлення учнів з основами геометрії має включати в себе не лише вивчення конкретних геометричних фігур та їх властивостей, а й заглиблення в методологічні аспекти побудови геометричних теорій.

Порівняння евклідової та неевклідової геометрії дозволяє продемонструвати різноманітність геометричних систем та важливість аксіоматичного методу. Паралельно з геометрією необхідно формувати у учнів навички логічного мислення, розвивати вміння будувати доведення та спростування, аналізувати математичні структури. Введення елементів математичної логіки на ранніх етапах вивчення математики в старшій школі сприяє формуванню у учнів культури математичного мислення та дозволяє їм більш ефективно використовувати математичні методи для розв'язання різноманітних задач.

При введенні нової теми корисно використовувати методичний принцип: практика – теорія – практика. В силу цього принципу вивчення теми зазвичай починається з так званих „доцільних” задач практичного характеру, розв'язування яких приводить до необхідності чи принаймні доцільності вивчення відповідного розділу теорії. Цей методичний принцип можна застосовувати і в іншій формі: не за сходинками (практика – теорія – практика), а одночасно. Наприклад, при вивченні теми «Логарифми та логарифмічна функція» корисно, щоб учні вміли формулювати деякі властивості „трьома мовами” (мовою функцій, мовою логарифмів, мовою графіку):

- логарифмічна функція $f(x) = \log_a x$ неперервна;
- малій зміні числа відповідає така ж мала зміна його логарифма;
- крива графіку – суцільна лінія;
- властивість неперервності дає практичну можливість обмежитися при обчисленнях чотиризначними таблицями логарифмів: $\lg 6,42567695 \approx \lg 6,426$.

Для формування глибокого розуміння понять «послідовність» та «прогресія» доцільно застосовувати евристичний метод навчання. Шляхом запропонування учням різноманітних числових послідовностей та стимулювання їх до самостійного пошуку закономірностей, вчитель спонукає учнів до дослідницької діяльності. Виділення певних типів послідовностей, визначення їхніх характеристичних властивостей та пошук загальних формул сприяє розвитку абстрактного мислення та аналітичних навичок учнів.

При проведенні уроків повторення слід звернути особливу увагу на систематизацію знань учнів за основними ідеями шкільного курсу математики („Вчення про число”, „Вчення про функцію”, „Обчислення площ та об’ємів” тощо). Повторення має охопити не тільки всі основні питання теорії, але й практики. Вправи, які при цьому розглядаються, повинні бути достатньо складними. Саме при повторенні доцільно розв’язувати задачі, що складають зміст конкурсних іспитів.

Школи та класи фізико-математичного профілю виконують не лише функцію спеціалізованого навчання обдарованої молоді, а й відіграють роль експериментальних майданчиків для розробки інноваційних підходів до викладання математики. Вони є своєрідними лабораторіями, де апробовуються нові змістові лінії, методичні прийоми та форми організації навчання, які в перспективі можуть бути впроваджені у загальноосвітніх закладах.

Розглянемо орієнтовне тематичне планування основного курсу математики для 10-11 профільних класів фізико-математичного напрямку. Воно розраховане на 480 годин учбового часу відповідно до навчального плану для класів цього профілю (таблиця 4).

Таблиця 4. Орієнтовне тематичне планування основного курсу математики для 10-11 профільних класів фізико-математичного напрямку

Клас	№	Назва теми	Орієнтовна кількість годин на вивчення матеріалу
	1.	Вступ. Повторення і поглиблення матеріалу 9-го класу	15

10	2.	Тригонометричні та обернені тригонометричні функції	35
	3.	Многочлени від однієї змінної. Рациональні рівняння та нерівності	30
	4.	Аксіоми стереометрії. Найпростіші геометричні тіла	8
	5.	Взаємне розташування прямих у просторі	8
	6.	Координати і вектори у просторі	30
	7.	Числові функції. Границя і неперервність	32
	8.	Похідна та її застосування	35
	9.	Взаємне розташування прямих і площин у просторі	35
	Резерв часу та повторення		12
	Загальна кількість годин		240
11	10.	Показникова, логарифмічна та степенева функції	40
	11.	Тіла обертання та їх властивості	16
	12.	Многогранники	20
	13.	Інтеграл і диференціальні рівняння	40
	14.	Об'єми і площі поверхонь геометричних тіл	18
	15.	Многочлени від декількох змінних. Системи рівнянь і нерівностей	28
	16.	Комплексні числа	18
	17.	Елементи комбінаторики і теорії ймовірностей	40
	Резерв часу та повторення		22
	Загальна кількість годин		240

Викладання теми "Аксіоми стереометрії. Найпростіші геометричні тіла. Взаємне розташування прямих у просторі. Взаємне розташування прямих і площин у просторі" має на меті формування у студентів комплексу геометричних компетентностей, необхідних для подальшого успішного вивчення математичних дисциплін та їх застосування в інших науках.

Для досягнення цієї мети формуються чіткі вимоги до рівня засвоєння матеріалу, які визначають спектр знань, умінь та навичок, якими повинен володіти студент після завершення вивчення теми. Ці вимоги базуються на принципах діяльнісного підходу до навчання і спрямовані на розвиток у студентів таких ключових компетентностей, як:

- геометрична уява: здатність уявляти та візуалізувати геометричні об'єкти в просторі, здійснювати їхній аналіз та синтез;
- логічне мислення: вміння будувати доведення, формулювати гіпотези та обґрунтовувати їх;
- просторове мислення: здатність оперувати просторовими відношеннями та здійснювати просторові узагальнення;
- математична мова: вміння використовувати математичну мову для точного опису геометричних об'єктів та їхніх властивостей.

Методичні рекомендації, розроблені для викладання даної теми, містять конкретні пропозиції щодо вибору дидактичних матеріалів, методів навчання та форм організації навчальної діяльності, які дозволяють ефективно розвивати зазначені компетентності. Особлива увага приділяється використанню сучасних інформаційних технологій та інтерактивних методів навчання, що сприяють підвищенню мотивації студентів та активізації їхньої пізнавальної діяльності.

РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ СТАНУ ПРОФІЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ В СЛАВУТСЬКІЙ ГРОМАДІ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

3.1 Поточна ситуація з функціонуванням профільної школи

Впровадження інноваційних освітніх моделей у Славутській громаді продемонструвало високу ефективність. Зокрема, в результаті реформи було створено ліцейний заклад, що забезпечує профільну підготовку учнів старшої школи за сімома напрямками. Важливим досягненням стало формування позитивного ставлення батьківської спільноти до реформи, а також врахування інтересів та потреб учнів у процесі розробки освітніх програм. Крім того, вдалося оптимізувати кадровий склад педагогічного колективу, що забезпечило безперервність освітнього процесу.

Організація освітнього процесу в Славутському обласному спеціалізованому ліцеї-інтернаті поглибленої підготовки учнів в галузі науки здійснюється відповідно до чинного законодавства України у сфері освіти та внутрішніх нормативних документів закладу. Зокрема, профільне навчання в ліцеї базується на таких нормативно-правових актах: Законі України «Про загальну середню освіту», наказах Міністерства освіти і науки України, що регламентують організацію профільного навчання, та Статуті ліцею.

З метою задоволення індивідуальних освітніх потреб учнів та їхньої підготовки до подальшого навчання або професійної діяльності в ліцеї запроваджено профільну систему навчання. На підставі конкурсного відбору та з урахуванням побажань учнів та їхніх батьків, у закладі функціонують навчальні групи з різноманітними профілями: українська філологія, природничі науки, суспільні науки, інформаційні технології та військово-спортивний профіль.

Робочі навчальні плани, розроблені з урахуванням Державних стандартів загальної середньої освіти, забезпечують глибоке вивчення профільних дисциплін та формування у учнів ключових компетентностей. Варіативна

складова навчального плану дозволяє індивідуалізувати освітній процес та створювати умови для розвитку творчих здібностей учнів.

При розробці варіативної складової навчальних планів враховуються такі фактори, як:

- індивідуальні освітні потреби учнів, їхні інтереси, здібності та подальші плани;
- кадрове забезпечення – наявність кваліфікованих педагогічних кадрів для викладання профільних дисциплін;
- матеріально-технічна база, наявність необхідного обладнання та ресурсів для реалізації профільних програм;
- результати анкетування учнів та батьків: їхні думки та пропозиції щодо організації навчального процесу.

Таким чином, організація профільного навчання в Славутському ліцеї-інтернаті спрямована на забезпечення високої якості освіти, розвиток індивідуальних здібностей учнів та їхню підготовку до життя в сучасному суспільстві.

Профільне навчання у старшій школі було організовано в закладах загальної середньої освіти і до прийняття нового Закону й функціонує після набрання ним чинності. Статистичні дані показують як про досить широкий спектр навчальних предметів, які вивчаються на профільному рівні, так і високий відсоток шкіл III ступеня в яких воно впроваджується.

Для прикладу надаємо узагальнені дані статистичної звітності ЗНЗ-1 по Хмельницькій області станом на 5 вересня 2021 року (таблиця 5).

Таблиця 5. Статистична інформація про профільне та поглиблене вивчення навчальних предметів у закладах Хмельницької області станом на 5 вересня 2021 року.

	<i>Всього шкіл в області</i>	<i>В них учнів</i>	<i>Із загальної кількості в сільській місцевості</i>	
			<i>шкіл</i>	<i>учнів</i>
Всього шкіл	680	134268	507	42870
в т.ч. I-III ступенів	408	111619	260	30552
Профільне вивчення предметів	471	9200	210	2234
Українська мова	164	3084	88	933
Українська література	48	805	26	273
Зарубіжна література	2	13	2	13
Іноземна мова	30	761	3	37
Історія	67	1216	31	330
Правознавство	11	263	4	61
Економіка	6	123	1	5
Мова і література національних вершин	1	20		
Математика	38	760	11	101
Фізика і астрономія	1	27		
Біологія і екологія	31	465	16	165
Хімія	12	253	1	15
Географія	12	239	7	73
Інформатика	22	511	8	105
Технології	20	378	10	97
Мистецтво	1	29		
Фізична культура	2	26	2	26
Захист Вітчизни	3	227		
<i>Кількість закладів з профільним вивченням предметів в області</i>	287	<i>В них класів - 471</i>	157	<i>В них класів - 198</i>
Поглиблене вивчення предметів	190	15277	65	1292
Математика	23	1005	8	152
Фізика	3	71		
Хімія	7	290	1	6
Біологія	19	492	6	61
Історія	21	614	12	150
Правознавство	1	24	1	24
Географія	9	252	6	114
Українська мова і література	53	2315	23	377
Іноземна мова	37	8790	4	361
Інфооматика	12	548	2	28
Інші	5	876	2	19
<i>Кількість закладів з поглибленим вивченням в області</i>	120	<i>В них класів- 617</i>	48	<i>В них класів - 105</i>

Аналіз цих даних показує, що профільним навчанням охоплено 287 закладів освіти старшої школи із 408, які функціонують в області, що ставить 70% від

загальної кількості, в тому числі у міській місцевості - 130, 148 та 88% та у сільській - 157, 260 та 60% відповідно.

Незважаючи на формально позитивні статистичні дані щодо впровадження профільного навчання, детальний аналіз, який включає оцінку наповнюваності класів, дублювання профілів та географічного розподілу, вказує на ряд проблем, що негативно впливають на якість освітнього процесу. Зокрема, нерівномірний розподіл профільних класів, недостатня кількість учнів у деяких класах та дублювання профілів в окремих регіонах свідчать про необхідність подальшого вдосконалення системи профільного навчання.

Якими ж основними є проблеми теперішньої профільної освіти та що їх породжує? Досвід показує, що основними проблемами організації профільного навчання у даному закладі є:

- організація профільного навчання у однокласних і малокомплектних школах, які у своєму складі мають III ступінь;
- дублювання однакових профілів навчання у закладах освіти, які розташовані на географічно малих територіях;
- створення профілів навчання, де першочерговими є не побажання здобувачів освіти, а забезпечення педагогічного навантаження вчителів;
- запровадження того чи іншого профілю навчання на основі вибору найбільшої кількості учнів, ігноруючи потреби меншості;
- нерозуміння батьків щодо можливості та необхідності зміни закладу освіти їхніми дітьми для забезпечення якісного та відповідного потребам їх дітей профільного навчання;
- кадрові проблеми старшої профільної школи, особливо у сільській місцевості;
- слабка матеріально-технічна база закладів освіти.

Джерелами цих та інших проблем профільного навчання старшокласників є:

- відсутність ефективної нормативно-правової бази, яка б регулювала функціонування старшої профільної школи у сучасних умовах;

- небажання засновників створювати ефективну мережу класів у старшій школі;
- нерозуміння батьками справжньої суті профільного навчання у подальшій успішній кар'єрі їх дітей;
- існування в Україні, так званої субкультури або культу вищої освіти;
- неефективне використання бюджетних ресурсів у зв'язку з функціонування неефективної мережі закладів освіти в адміністративно-територіальних одиницях.

Аналіз мережі старших класів м. Славута за останні три роки свідчить, що учні 10-11 класів навчаються у класах математичного профілю, української, іноземної філології, біолого-хімічному, економічному, правовому, інформаційно-технологічному профілях.

Середня наповнюваність учнів старшої школи у 2019/2020 н. р. складала 23 учні, 2020/2021 - 24, 2021/2022 - 24,4 учнів.

Є певні результати підготовки учнів до зовнішнього незалежного оцінювання, предметних олімпіад, турнірів, інших інтелектуальних випробувань. Спостерігається об'єктивність оцінювання учнів під час зовнішнього незалежного оцінювання, тобто оцінки, виставлені закладом переважно підтверджуються результатами ЗНО. Разом з тим, відзначаємо недосконалість даного підходу. Слабкими сторонами даної моделі є:

- функціонування одного, максимум двох класів у кожній міській школі;
- неможливість задовольнити освітні потреби всіх дітей м. Славута.

Система профільного навчання, хоча й спрямована на індивідуалізацію освітнього процесу, має свої обмеження. Фіксована структура профілів може суперечити динаміці інтересів та здібностей учнів, які можуть змінюватися з часом. Ригідність профільного підходу може призводити до ситуацій, коли учень відчуває себе обмеженим у виборі навчальних дисциплін, що не відповідають обраному профілю, але є для нього більш значущими.

Далі наведено перелік проблем, які потребують свого вирішення з метою організації якісного і ефективного профільного навчання шляхом створення нової мережі старших шкіл м. Славута: н

- недостатня наповнюваність учнів старшої школи не створює відповідного конкурентного середовища.

- добір певних профілів навчання, використання годин варіативної частини навчальних планів видаються часто не виправданими не тільки у зв'язку з показниками випускників шкіл у ЗНО, а й аналогічними показниками участі учнів загальноосвітніх шкіл в предметних олімпіадах;

- невеликий відсоток учнів складає ЗНО на 180-200 балів. Роками немає жодного учня, який склав би ЗНО на 200 балів;

- в школах громади відсутня необхідна матеріально-технічна та навчально-методична база. З іншого боку неможливо одночасно забезпечити всі школи м. Славута необхідним матеріально-технічним обладнанням;

- відчувається брак педагогічних працівників, що мають достатній рівень кваліфікації для роботи в профільних класах;

- відсутній системний моніторинг процесу впровадження профільного навчання;

- недостатній психологічний супровід;

- невідповідність у більшості випадків обраних навчальними закладами профілів навчання реальним потребам учнів та суспільства;

- недостатній рівень роз'яснювальної роботи з батьками та роботи щодо залучення їх до активної участі в процесі впровадження профільного навчання.

Впровадження профільного навчання, порівняно з оптимізацією мережі закладів освіти, характеризується меншим рівнем соціальної напруги. Однак, успішна реалізація цієї реформи вимагає від органів місцевого самоврядування ретельного підходу до комунікації з усіма зацікавленими сторонами: адміністраціями шкіл, педагогічними працівниками та батьківською громадськістю. Стратегічне бачення розвитку освіти на місцевому рівні, яке враховує довгострокові інтереси учнів, є ключовим фактором для прийняття

обґрунтованих управлінських рішень та забезпечення підтримки з боку громади.

Одним з факторів, що ускладнюють процес впровадження профільного навчання, є недостатня інформованість батьківської громадськості. Ця обставина може бути використана окремими представниками педагогічної спільноти для маніпуляцій з метою збереження статус-кво. У таких випадках локальні освітні проблеми швидко набувають резонансу на регіональному та навіть національному рівнях. Досвід м. Славута демонструє, що вдале вирішення подібних конфліктів можливе за умови чіткої позиції місцевої влади, професійних дій управлінського персоналу та конструктивного діалогу всіх зацікавлених сторін

Рекомендовані наступні кроки для забезпечення політичної підтримки процесу організації профільного навчання шляхом модернізації мережі старших шкіл громади:

Крок 1. Проведення якісного і об'єктивного аналізу ситуації, яка змушує місцеву владу розпочати процес організації ефективного профільного навчання.

Крок 2. Підготовка на основі здійсненого аналізу структурованого звіту (з діаграмами, таблицями тощо) і проекту плану дій на найближчі 3 роки.

Крок 3. Ознайомлення голови громади, керівництва обласного департаменту освіти, інших релевантних посадових осіб з напрацьованими документами.

Крок 4. Підготовка і прийняття відповідного правового документу (розпорядження голови або рішення виконавчого комітету) щодо створення комісії і початку процесу організації ефективного профільного навчання. На думку керівника управління освіти м. Славути, саме така послідовність, поряд з довірою з боку керівництва громади до органу управління допоможе зменшити ризики зриву реалізації плану модернізації мережі старших шкіл.

3.2. Аналіз поточної ситуації

Для проведення аналізу ситуації з профільним навчанням у м. Славута був використаний відомий метод SWOT-аналізу, який дозволив чітко структурувати проблеми, оцінити власні переваги діючої системи освіти м. Славута (категорія - «Сильні сторони»), визначити головні внутрішні і зовнішні виклики (відповідно - категорії «Слабкі сторони» і «Загрози»), а також скласти перелік можливостей (категорія - «Можливості»).

У процесі аналізу були підготовлені, зібрані і відображені в таблицях наступні дані у розрізі кожного закладу загальної середньої освіти м. Славута:

- кількість випускників 9-х класів закладів загальної середньої освіти м. Славута, які продовжують навчання у 10 класах у 2019/2020, 2020/2021, 2021/2022 навчальних роках (рисунок 3.1)
- результати анкетування учнів 9 класів закладів освіти міста щодо вибору профілю навчання у 2021/2022 н. р., проведеного у жовтні 2021 року (рисунок 3.2.).

КІЛЬКІСТЬ ВИПУСКНИКІВ 9-Х КЛАСІВ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ М. СЛАВУТА, ЯКІ ПРОДОВЖУЮТЬ НАВЧАННЯ У 10 КЛАСАХ

Назва закладу освіти	2019/2020 н.р.						2020/2021 н.р.						2021/2022 н.р.					
	у 9-х кл.			продовжили навчання у 10-х кл.			у 9-х кл.			продовжили навчання у 10-х кл.			у 9-х кл.			Прогнозований набір у 10-ті кл. на 2019/2020 н.р.		
	Класів	Учнів	Середня наповнюваність	Класів	Учнів	Середня наповнюваність	Класів	Учнів	Середня наповнюваність	Класів	Учнів	Середня наповнюваність	Класів	Учнів	Середня наповнюваність	Класів	Учнів	Середня наповнюваність
ЗОШ І-ІІІ ст. №1	3	75	25	2	45	22,5	3	70	23,3	2	50	25	3	81	27	3	90	30
НВК «ДНЗ – ЗНЗ І ст., гімназія»	2	57	28,5	1	33	33	2	54	27	2	47	23,5	2	48	44	2	60	30
ЗОШ І-ІІІ ст. №3	2	40	20	1	22	22	2	41	20,5	1	22	22	2	45	22,5	0	0	0
ЗОШ І-ІІІ ст. №4	1	32	32	1	23	23	2	40	20	1	24	24	2	39	19,5	0	0	0
НВК «ЗОШ І-ІІІ ст., гімназія» №5	1	25	25	1	20	20	1	25	25	1	23	23	2	50	25	0	0	0
ЗОШ І-ІІІ ст. №6	1	35	35	1	17	17	1	35	35	1	25	25	2	41	20,5	0	0	0
ЗОШ І-ІІІ ст. №7	1	16	16	1	14	14	1	17	17	0	0	0	1	18	18	0	0	0
НВК «СЗОШ, ліцей «Успіх»	2	52	26	1	25	25	2	45	22,5	1	33	33	2	49	24,5	3	90	30
Разом	13	332	25,5	9	199	22,1	14	327	23,4	9	224	24,8	16	371	23,1	8	240	30

Рисунок 3.1. – Кількість випускників дев'ятих класів закладів загальної середньої освіти, які продовжують навчання у 10 класах

Порівняльний аналіз учнівського контингенту засвідчує збільшення кількості підлітків, які продовжують здобуття повної загальної середньої освіти в ПТУ, технікумах. Так у цьому навчальному році кількість дітей, які здобувають освіту в загальноосвітніх закладах міста зменшилась на 200. З них 125 учнів, випускники 9 класів, що вступили в інші навчальні заклади.

№ №	Назва закладу	Всього учнів/бра- ли участь учнів	філологічний	природничий	історико-право- вий	інформацій- но-технологічний	фізико-матема- тичний	спортивний	ПТУ, коледж	не визначились
1	ЗОШ I-III ступенів № 1	81/64	18	1	9	6	20		8	2
2	ЗОШ I-III ступенів № 3	45/45	4	2	5	6	2	6	19	1
3	ЗОШ I-III ступенів № 4	39/37	1	18	1	17				
4	НВК «ЗОШ I-III ступенів, гімназія» № 5	47/44	6		32	2			4	
5	ЗОШ I-III ступенів № 6	41/35	6	5	3	11	4		4	2
6	ЗОШ I-III ступенів № 7	19/19	8	4			4	1	1	1
7	НВК СЗОШ, ліцей «Успіх»	49/48	15	8	4	5	16			

Рисунок 3.2. – Дані анкетівання учнів 9 класу закладів освіти міста

За цими даними можна побачити що існують такі учні, які ще не визначились, таких всього 2% серед опитаних. 12,3% учнів планують вступ у ПТУ або коледж. 2,4 % опитаних учнів планують вступити на спортивний профіль. 15,8 % учнів планують вступати на фізико-математичний профіль. 16% - інформаційно-технологічний профіль, 18,5% - історико-правовий, 13% - природничий, 20% - філологічний.

ВИСНОВКИ

Профільне навчання, як форма диференціації освітнього процесу, спрямоване на індивідуалізацію навчальних траєкторій учнів старшої школи. Воно передбачає створення умов для поглибленого вивчення окремих предметних галузей, що відповідають інтересам та здібностям учнів, з метою їхньої підготовки до подальшої професійної діяльності. Однак, розширення спектру дисциплін та поглиблення їхнього вивчення в рамках профільного навчання може призводити до збільшення навчального навантаження на учнів.

Сучасні соціокультурні виклики вимагають переосмислення традиційних моделей освіти. Профільна школа є перспективною моделлю, яка максимально відповідає принципу індивідуалізації навчання. Вона забезпечує умови для розкриття індивідуального потенціалу кожного учня шляхом створення індивідуальних освітніх траєкторій, що враховують його інтереси, здібності та майбутні професійні плани. При цьому профільне навчання не обмежується вузькою спеціалізацією, а забезпечує міцну загальноосвітню основу, необхідну для подальшого навчання та розвитку.

Своєчасний та обґрунтований вибір профілю навчання в старшій школі є важливим етапом індивідуалізації освітньої траєкторії учня. Такий вибір дозволяє учневі сформулювати чіткі уявлення про свої професійні інтереси та здібності, що, в свою чергу, полегшує процес вибору вищого навчального закладу та майбутньої професії. Індивідуалізація освіти сприяє підвищенню мотивації до навчання та дозволяє студентам більш ефективно готуватися до вимог сучасного ринку праці.

Математика, як фундаментальна наука, відіграє ключову роль у розвитку сучасного суспільства. Її застосування пронизує всі сфери людської діяльності, від природничих наук до економіки та соціальних досліджень. Профільне навчання математики покликане забезпечити глибоку теоретичну підготовку учнів, спрямовану на формування математичного мислення та розвиток аналітичних навичок, необхідних для подальшого професійного зростання. При

цьому, зміст і методи навчання математики в профільних класах мають суттєво відрізнятися від загальноосвітніх програм, акцентуючи на поглибленому вивченні теоретичних основ та практичному застосуванні математичних знань.

Сучасна загальна середня освіта стикається з низкою системних проблем, серед яких перевантаженість навчальних програм теоретичним матеріалом, відсутність практичної спрямованості та низький рівень мотивації як учнів, так і вчителів.

Зазначені дисфункції зумовили необхідність проведення масштабної реформи освітньої галузі, що знайшло своє відображення у впровадженні концепції Нової української школи. Поки що кардинальні зміни охопили лише початкову ланку освіти, проте очікується, що найближчим часом реформа торкнеться також базової та старшої школи, зокрема, через перехід до трирічної профільної старшої школи, як це передбачено новим Законом "Про освіту".

За роки поступового реформування Славутській громаді вдалося створити ліцей із сімома профілями, у якому залишилися лише старшокласники; переконати батьків, що це справді потрібно; дослухатися до дітей та не залишити вчителів без роботи.

Організація освітнього процесу у Славутському обласному спеціалізованому ліцеї-інтернаті поглибленої підготовки учнів в галузі науки здійснюється відповідно до чинного законодавства України та наказів Міністерства освіти і науки. Ліцей пропонує широкий спектр профілів навчання, що дозволяє учням обрати напрям, який найбільше відповідає їхнім інтересам та здібностям. Варіативна складова навчального плану розробляється з урахуванням потреб учнів, батьків, а також наявних ресурсів закладу, забезпечуючи індивідуалізацію освітньої траєкторії кожного учня.

Ефективність профільного навчання в значній мірі залежить від якості ресурсного забезпечення. Аналіз матеріально-технічної бази та кадрового складу закладу освіти демонструє високий рівень готовності до реалізації профільних програм. Зокрема, 100% вчителів, які працюють з профільними класами, мають вищу кваліфікаційну категорію, що гарантує високий рівень

їхньої педагогічної майстерності. Наявність сучасних кабінетів, особливо з природничо-наукових дисциплін, які визнані кращими в області, створює умови для проведення експериментів, практичних робіт та інших форм активного навчання, що сприяє поглибленню знань учнів та розвитку їхніх практичних навичок.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Білицький О. Управління процесом розвитку особистості засобами варіативного компоненту змісту освіти / Директор школи. – 2002. – № 8. – С. 2-3.
2. Біляк Б., Дуда О. Профільне навчання в загальноосвітніх навчальних закладах // Директор школи, ліцею, гімназії. – 2003. – № 4. – С. 44-47.
3. Лікарчук І. Проблема профілізації навчання в старшій школі та шляхи її розв'язання / Директор школи. – 2003. – № 20. – С. 9-10.
4. Буркова Л. Дванадцятирічна освіта: реалії і перспективи // Рідна школа. – 2000. – Листопад. – С. 3-6.
5. Бугайов О. І., Дейкун Д. І. Диференціація навчання учнів у загальноосвітній школі. – К.: Освіта, 1992.
6. Концепція профільного навчання в старшій школі / Освіта України. – 2003. – № 42-43. – С. 8-9.
7. Войченко Т., Соколова М., Уланов В. Різномірне навчання: результати і негативні наслідки // Директор школи. Україна. – 2001. – № 2. – С. 15-23.
8. Диференціація та стандартизація математичної освіти в загальноосвітніх навчально-виховних закладах та вищих навчальних закладах першого та другого рівнів акредитації: Звіт про НДР (заключний) / www.home.skif.net
9. Кабурдин О. Профільна школа / Завуч. – 2002. – № 16. – С. 2-3.
10. Кремень В. Старша школа має перейти на профільне навчання / Освіта України. – 2002. – № 49. – С. 3.
11. Матіцин Т. Новій державі – нову школу // Рідна школа. – 2000. – № 2. – С. 65-66.
12. Петренко С. В., Барсук Н. О. Профільна освіта – вимога сучасності / Діяльність навчального закладу як умова розбудови освітнього простору регіону. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. – Чернівці: РВВЧДПУ, 2004. – С. 61-63.

- 13.Чернер С. Досвід організації варіативного і профільного навчання / Завуч. – 2002. – № 16. – С. 5-6.
- 14.Василіук А., Жук О. Основна школа в системі європейської середньої освіти // Директор школи. Україна. – 2002. – № 1. – С. 50-58.
- 15.Кизенко В. Дидактичні засади організації шкільного факультативного навчання // Освіта і управління. – 2003. – Т. 6, № 2. – С. 117-124.
- 16.Концепція розвитку загальної середньої освіти / Освіта України. – 2000. – № 3. – С. 8-11.
- 17.Лернер П. Профільна освіта старшокласників: якою їй бути? / Завуч. – 2003. – № 14. – С. 6-7.
- 18.Некоз Г., Десятниченко Н. Профільне навчання в технічному ліцеї / Завуч. – 2002. – № 16. – С. 16-18.
- 19.Реморенко І. Моя профільна школа / Україна. Огляд. – 2003. – Травень. – С. 12.
- 20.Пустова Є. Профорієнтація: проблеми, досвід, перспективи / Завуч. – 2003. – № 9. – С. 2-3.
- 21.А. Сейтосманов, В. Мархлевський, О. Фасоля, «Методичні рекомендації щодо створення системи управління освітою об'єднаних територіальних громад», 2016
- 22.Петренко С. В., Мартиненко О. В. Особливості навчання математики в профільній школі / Діяльність навчального закладу як умова розбудови освітнього простору регіону. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. – Чернігів: РВВЧДПУ, 2004. – С. 63-66.
- 23.Бродський Я., Павлов О., Сліпенко А., Хаметова З. Готуємо майбутніх математиків // Рідна школа. – 2000. – Травень. – С. 59-62.
- 24.Бурда М. І., Жалдак М. І., Колесник Т. В., Хмара Т. М., Шкіль М. І., Ядренко М. Й. Програма поглибленого вивчення математики в 10-11 профільних класах // Математика в школі. – 2003. – № 6. – С. 19-25.
- 25.Васильєва Р. Навчальний план у багатопрофільному ліцеї / Директор школи. – 2023. – № 10. – С. 9.

- 26.Інструктивно-методичний лист про вивчення математики у 2003/2004 навчальному році // Математика в школі. – 2003. – № 6. – С. 2-7.
- 27.Лейфура В. М., Голодницький Г. І., Файст Й. І. Математика: Підручник для студентів екон. спеціальностей вищ. навч. закладів I-II рівнів акредитації / За ред. В. М. Лейфури. – К.: Техніка, 2003. – 640 с.
- 28.Паламар Т.М. Засідання творчої групи вчителів математики «Салон педагогічних ідей» - Математична газета. – 2006.-№1. – С.22-25.
- 29.Слепкань З. І. Методика навчання математики: Підруч. для студ. мат. спеціальностей пед. навч. закладів. – К.: Зодіак-ЕКО, 2000. – 512 с.
- 30.Бродський Я., Павлов О. Про нові програми з математики / Математика. – 2000. – № 25-26. – С. 2-4.
- 31.Бродський Я. С., Павлов О. Л., Сліпенко А. К., Афанасьєва О. М. Проект програми з математики для 10-11 класів технічного та природничого профілів / 1 вересня. – 2000. – № 48. – С. 11-16.
- 32.Колягин Ю. М., Луканкин Г. Л., Фёдорова Н. Е. О створення курсу математики для шкіл і класів економічного спрямування // Математика в школі. – 2007особлив. – № 3. – С. 43-45.
- 33.Стрельченко О., Вайнтрауб М., Стрельченко І. Програма з математики для класів економічного профілю // Математика в школі. – 2003. – № 5. – С. 43-51.
- 34.Бурда М., Мальований Ю. Програма з математики для класів гуманітарного напрямку, 10-11 класи // Математика в школі. – 2003. – № 6. – С. 14-17.
- 35.Тимошенко Н. М. Початкові поняття стереометрії / Математика. – 2003. – № 48. – С. 6-8.
- 36.Роганін О. М. Аксиоми стереометрії. Різномірні завдання, 10-й клас / Математика. – 2003. – № 33. – С. 11-16.