

Міністерство освіти і науки України

**Модельна навчальна програма курсу «Математика в економіці.
Профільна середня освіта. Основний / поглиблений рівень»
для закладів загальної середньої освіти**

(авт. Сотула О. В.)

«Рекомендовано Міністерством освіти і науки України»
(наказ Міністерства освіти і науки України від 18 березня 2026 року № 483)

Вступна частина

Модельна навчальна програма курсу «Математика в економіці. Профільна середня освіта. Основний / поглиблений рівень» (далі – програма) розроблена на основі Державного стандарту профільної середньої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 25.07.2024 року №851(далі – Державний стандарт), та Типової освітньої програми для 10–12 класів закладів загальної середньої освіти, затвердженої Наказом Міністерства освіти і науки України від 26 травня 2025 року №765, що ґрунтується на визначених Державним стандартом ціннісних орієнтирах (пункт 4 Державного стандарту); охоплює формування наскрізних у всіх ключових компетентностях умінь (пункт 10 Державного стандарту); створена як міжгалузевий курс, який реалізує компетентнісний потенціал, мету і завдання математичної та соціальної і здоров'язбережувальної освітніх галузей; урахуває наступність між циклами навчання на рівнях базової та профільної середньої освіти та призначена для викладання у класах профільного циклу загальної середньої освіти.

Програма передбачає реалізацію частини вимог до обов'язкових результатів навчання в межах соціальної і здоров'язбережувальної освітньої галузі (Додаток 16 Державного стандарту) та математичної галузі (Додаток 8 Державного стандарту) з урахуванням ключових компетентностей галузей (Додаток 15 та Додаток 7 Державного стандарту). У поєднанні з модельними навчальними програмами «Інтегрований курс соціальної і здоров'язбережувальної освітньої галузі. 10-11 класи. Основний рівень», «Інтегрований курс соціальної і здоров'язбережувальної освітньої галузі. 10-11 класи. Поглиблений рівень», «Алгебра. 10–12 класи. Поглиблений рівень» програма забезпечує повне досягнення обов'язкових результатів навчання у математичній, а також соціальній і здоров'язбережувальній освітній галузях.

Програма є основою для створення навчальних програм як основного, так і поглибленого рівнів, із відповідною корекцією орієнтирів для оцінювання, змісту, обсягів навчального часу, способів формування компетентностей і рівня складності навчального матеріалу.

Курс спрямований на розширення уявлення про необхідність та можливість застосування математики у економічній сфері суспільного життя, формування у здобувачів освіти розуміння практичної значущості економічної грамотності, забезпечення можливостей виконання найпростіших економічних розрахунків.

Метою курсу є розвиток особистості здобувачів освіти шляхом формування у них цілісного уявлення про картину взаємозв'язку економіки та математики; розвиток пізнавальної активності, дослідницьких вмінь, критичності мислення, навчання формулюванню економічних завдань мовою математики та створення математичних моделей для вирішення економічних задач, інтерпретації та оцінювання отриманих результатів.

Мета курсу у повній мірі відповідає вимогам Державного стандарту профільної середньої освіти та забезпечує розвиток:

- здатності приймати аргументовані рішення на основі аналізу всіх даних і формування причинно-наслідкових зв'язків проблемної економічної ситуації; робити споживчий вибір послуг і товарів на основі чітких критеріїв, використовуючи математичні вміння: ощадливість і поміркованість (з математичної освітньої галузі);

- здатності застосовувати математичне мислення, використовувати формули, графічні та статистичні методи, розрахунки, схеми, моделі для обґрунтування та розв'язання проблем і питань покращення добробуту; проводити розрахунки для прогнозування можливих наслідків впливу на добробут; логічно обґрунтовувати позицію власного ставлення до проблем покращення добробуту шляхом послідовних, несуперечливих, обґрунтованих міркувань і суджень (із соціальної і здоров'язбережувальної освітньої галузі).

Завдання курсу:

1. Ознайомити здобувачів із сукупністю математичних методів, які використовуються для опису та аналізу економічних процесів та явищ.

2. Сформувані вміння застосовувати математичні методи для вирішення задач економічного змісту.

3. Розвинути вміння інтегрувати знання з математики та економіки.

4. Навчити аналізу та систематизації отриманих раніше знань у результаті їх застосування у новій ситуації.

5. Сприяти формуванню навичок самореалізації задля досягнення своїх цілей та у професійному самовизначенні в економічній сфері.

Компетентнісний потенціал курсу охоплює всі ключові компетентності, визначені Державним стандартом профільної середньої освіти. Курс сприяє розвитку *вільного володіння державною мовою* через формування здатності чітко тлумачити та аргументовано пояснювати математичні й економічні поняття. Це включає доречне і коректне вживання професійної термінології та систематичне поповнення академічного словникового запасу.

Вміння оперувати текстовою і числовою інформацією, встановлювати кількісні відношення між реальними економічними об'єктами, обирати, створювати і досліджувати найпростіші математичні моделі реальних економічних процесів і явищ, інтерпретувати та оцінювати результати аналізу, ухвалювати оптимальні рішення, застосовувати логічні способи мислення під час розв'язування пізнавальних і прикладних задач із повсякденного життя, сприяє розвитку *математичної компетентності*. Завдяки вмінню структурувати дані, діяти за алгоритмом та складати алгоритм, оцінювати достовірність інформації; використовувати цифрові технології і пристрої для створення проєктів, визначати можливі варіанти розв'язання проблеми й перевіряти їх засобами цифрових технологій та пристроїв, дотримуватися законодавства щодо авторського права в інформаційній діяльності, використовувати цифрові технології для розв'язання задач, пов'язаних з фінансовою діяльністю, приймати прості фінансові рішення на основі аналізу даних за допомогою інформаційних технологій формується *інформаційно-комунікаційна компетентність*. Здатність генерувати нові ідеї, аналізувати,

ухвалювати оптимальні рішення, розв'язувати життєві проблеми, обстоювати свою позицію, дискутувати, критично мислити, ініціювати і реалізувати проекти, що мають комерційну цінність; будувати та досліджувати математичні моделі економічних процесів; вирізняти чинники фінансового благополуччя, які мають позитивний вплив на безпеку, здоров'я і добробут (особистий, родинний, суспільний); аналізувати власну економічну ситуацію, родинний бюджет, використовуючи математичні методи; розуміти законодавче підґрунтя економічних процесів (права та обов'язки, захист прав споживачів тощо) формує компетентність *підприємливості та фінансової грамотності*. Спроможність організовувати та моделювати власну освітню траєкторію, аналізувати, контролювати, коригувати та оцінювати результати своєї навчальної діяльності; усвідомлювати вибір майбутньої професії та можливостей реалізації власних життєвих планів з урахуванням особливостей сучасного ринку праці; формування мотивації до ефективної праці та постійного професійного зростання мотивує до *навчання впродовж життя*.

Ціннісними орієнтирами програми є принципи, визначені Державним стандартом, які реалізуються через зміст і види навчальної діяльності.

Програма спрямована на формування поваги до особистості здобувачів освіти та визнання пріоритету їхніх інтелектуальних інтересів, досвіду та аналітичних здібностей під час вивчення економічних та фінансових процесів.

Дослідження альтернативної вартості та альтернативних витрат, раціональної поведінки споживача спонукає учнівство до розвитку критичного математичного мислення, моделювання економічних процесів та рефлексії щодо логічної обґрунтованості прийняття рішень.

Залучення до практичного моделювання, створення спільних аналітичних звітів з використанням статистичних методів і розв'язання бізнес-кейсів сприяє створенню безпечного, інклюзивного середовища, де утверджуються принципи академічної доброчесності, точності обчислень та толерантності до різних методів економічного аналізу.

Через осмислення ролі математичних моделей та статистичної грамотності в економічному житті суспільства, вивчення національних економіко-математичних особливостей України програма допомагає формувати економічну безпеку держави, системний підхід до вирішення проблем, патріотизм, повагу до фінансової прозорості.

Програма сприяє вихованню логічної дисципліни, точності та відповідальності через аналіз впливу математичного моделювання на прогнозування ринкових ризиків і забезпечення раціональності економічних стратегій.

Програма базується на *компетентнісному, інтегрованому та діяльнісному підходах* та побудована на низці **принципів**, що забезпечують її цілісність, аналітичну спрямованість та відповідність сучасним викликам, а саме:

- *практико-орієнтоване моделювання* зміщує головний акцент з теоретичних обчислень на формування здатності учнів застосовувати

математичні моделі та статистичні методи для вирішення реальних економічних та фінансових проблем;

- *людиноцентризм*, згідно з яким у центрі освітнього процесу стоїть особистість учня/учениці, аналізуються особисті ринкові та фінансові стратегії, математична обґрунтованість їхніх рішень;

- *науковий характер освіти*, що передбачає використання достовірних економічних даних, фактів та наукових (математичних) методів для кількісного аналізу ринкових і фінансових процесів;

- *україноцентричність та зв'язок із сучасністю* згідно з яким увага фокусується на національному економічному контексті. Досліджуються моделі функціонування українських ринків, обговорюється роль фінансово-математичного аналізу в умовах економічної нестабільності, наслідки інфляції та математичне обґрунтування економічної безпеки держави;

- *єдність навчання, виховання та розвитку*, що інтегрує формування математичних знань з розвитком логічної дисципліни та відповідальності за точність економічних прогнозів. Поєднує розвиток здатності до критичного аналізу фінансових даних та формування відповідальності за виважені фінансові рішення;

- *індивідуалізація та диференціація навчальної діяльності*, що забезпечує просування індивідуальними освітніми траєкторіями, дозволяючи учням/ученицям обирати глибину занурення в математичні доведення, статистичний аналіз або фінансове моделювання відповідно до їхнього темпу та зацікавленості.

Програма складається з таких **структурних елементів**:

1) *Вступна частина* — містить загальну характеристику курсу, визначає його мету, завдання, ключові компетентності, ціннісні орієнтири, підходи та принципи реалізації.

2) *Основна частина* — розкриває зміст курсу та охоплює очікувані результати навчання, пропонований зміст курсу, види навчальної діяльності. У програмі представлено **орієнтовну тематику** видів навчальної діяльності, при цьому для педагогічних працівників / працівниць залишається можливість заміни та / або творчого формулювання запропонованих тем.

3) *Прикінцева частина*, яка містить методичні рекомендації щодо організації навчального процесу та оцінювання результатів навчання здобувачів освіти.

Основна частина програми курсу складається із 4 модулів:

Модуль 1. Математичні моделі в економіці. Найпростіші текстові задачі з економічним змістом.

1.1. Роль математики в економіці.

1.2. Найпростіші текстові задачі з економічним змістом.

Модуль 2. Прості та складні відсотки.

2.1. Процентні обрахунки у сімейному бюджеті.

2.2. Відсотки. Банківські задачі на вклади.

2.3. Банківські задачі на кредити.

Модуль 3. Рівняння, системи рівнянь та ринкова рівновага.

- 3.1. Попит та пропозиція.
- 3.2. Ринкова рівновага.
- 3.3. Еластичність

Модуль 4. Функції в економіці.

- 4.1. Альтернативна вартість та альтернативні витрати.
- 4.2. Раціональна поведінка споживача.
- 4.3. Дослідження функцій в економіці.

Особливості організації освітнього процесу. Курс реалізується за умови його вибору учнівством і закладом освіти й може викладатися як у межах передбаченої кількості навчальних годин для вивчення обов'язкових освітніх компонентів за обраним профілем навчання, так і коштом навчальних годин для вибіркових освітніх компонентів, що фінансуються з державного бюджету.

Оскільки курс реалізують за умови його вибору учнівством та закладом освіти, його вивчення може бути реалізовано на будь-якому з трьох років навчання профільної середньої освіти (10, 11 або 12 клас). Такий підхід відкриває можливість для формування динамічних навчальних груп, до яких входить учнівство з різним досвідом шкільного навчання, зацікавлене в опануванні цього курсу.

Компоненти програми можуть інтегруватися з іншими курсами математичної та соціальної і здоров'язбережувальної освітніх галузей. Передбачено можливість адаптації послідовності вивчення тем, прикладів і форматів діяльності відповідно до потреб класу та місцевих особливостей.

Програму можна реалізувати як на основному, так і на поглибленому рівнях із відповідною корекцією складності навчального матеріалу та глибини занурення в аналіз.

На основному рівні актуально зосередитися на візуальних і практичних засобах для формування в здобувачів освіти емпіричної бази через збір і аналіз даних. Метою навчального процесу має стати забезпечення раціонального та кількісно обґрунтованого прийняття рішень. Доцільним буде використання інфографіки та графіків, що відображають структуру сімейного бюджету, динаміку відсоткових ставок та наслідки інфляції. Складні економічні та математичні концепції (як-от формули дисконтування, еластичність попиту чи функції корисності) варто пояснювати шляхом застосування зрозумілих аналогій та простих числових прикладів. Слушним буде надати пріоритет колективному розв'язанню практичних задач та рольовому моделюванню економічних ситуацій, що сприяє розвитку комунікативних компетенцій, навичок співпраці та практичного застосування обчислень.

На поглибленому рівні учні та учениці зможуть розвинути аналітичні навички та здатність до системного мислення у сфері економіки через математичне моделювання, вони проводитимуть самостійні кількісні дослідження, працюватимуть із первинними економічними даними (статистичні звіти, фінансова звітність компаній) для побудови власних моделей.

Реалізація програми дає можливість учнівству не лише здобути фундаментальні знання про економічні процеси, а й навчитись діяти у складному фінансовому світі свідомо, критично оцінювати ринкові явища на основі кількісних показників та взаємодіяти з іншими на засадах відповідальності, точності та раціональності.

Методичні аспекти викладання пропонованого курсу за вибором висвітлено у прикінцевій частині програми.

Основна частина

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст курсу	Види навчальної діяльності
Модуль 1. Математичні моделі в економіці. Найпростіші текстові задачі з економічним змістом		
Вирізняє серед економічних проблемних ситуацій ті, що розв'язуються математичними методами [12 МАО 1.1.1]. Оперує поняттями математичне моделювання, прості та складні моделі, динамічні та статичні моделі, формулює математичні поняття і факти, описує математичні процедури, доцільно та правильно використовує математичну термінологію і символіку [12 МАО 4.3.1]. Наводить приклади використання математичних моделей в економіці. Визначає, аналізує та узагальнює зв'язки між математичними об'єктами та об'єктами реального світу [12 МАО 4.1.1-1]	Тема 1.1. Роль математики в економіці. 1. Математичне моделювання. 2. Використання математичних моделей економіки. 3. Особливість моделювання економічних процесів	Інтерактивна лекція, самостійна робота з додатковими джерелами інформації. Дослідницька, проєктна та пошукова діяльність. Виступи з доповідями
Вирізняє та інтерпретує математичну складову в економічних задачах [12 МАО 1.1.1]. Досліджує проблемну ситуацію, визначає, які дані є необхідними для розв'язання проблемної ситуації. вишукуючи та долучаючи різноманітні джерела інформації, оцінює повноту і достовірність інформації [12 МАО 1.2.1]. Розробляє стратегії щодо вибору раціонального способу розв'язування	Тема 1.2. Найпростіші текстові задачі з економічним змістом. 1. Поняття виручки, витрат, прибутку. 2. Продуктивність факторів виробництва. 3. Розв'язання задач завдань на рентабельність та продуктивність праці	Лекція-діалог, виконання вправ та розв'язування задач (усно та письмово), передбачених очікуваними результатами навчання. Гра «Математичний абак» за темами: дробі, долі, пропорції, відсотки, рівняння

проблеми із використанням фінансово економічних ресурсів для добробуту в законний спосіб [12 СЗО 4.9.1]		
Модуль 2. Прості та складні відсотки		
Самостійно або у взаємодії з іншими виокремлює групу комплексних проблемних ситуацій, що пов'язані із сімейним бюджетом, для розв'язання яких можна застосувати метод відсоткових обчислень [12 МАО 1.1.2]. Розробляє стратегії щодо вибору раціонального способу розв'язування проблеми із використанням фінансово економічних ресурсів для добробуту в законний спосіб [12 СЗО 4.9.1]	Тема 2.1. Процентні обрахунки у сімейному бюджеті	Інтерактивна лекція, виконання «Кейс-вправ» - аналіз реальних ситуацій на розрахунок доходів та сплату податків. Ділова гра «Сімейний бюджет»
Обирає серед різних стратегій розв'язання комплексних проблемних ситуацій таку, що задовольняє певні умови, використовуючи статистичні дані економічного характеру [12 МАО 2.2.2-1]. самостійно або у співпраці з іншими будує математичну модель економічної ситуації, доречно добирає арифметичну та геометричну прогресії для побудови моделі [12 МАО 2.3.2-1]	Тема 2.2. Відсотки. Банківські задачі на вклади. 1. Прості та складні відсотки. 2. Нарахування за простими та складними відсотковими ставками. 3. Дисконтування	Лекція-діалог, виконання вправ та розв'язування задач (усно та письмово), передбачених очікуваними результатами навчання. Використання он-лайн калькуляторів для нарахування відсотків
Розробляє стратегії щодо вибору раціонального способу розв'язування проблеми із використанням фінансово економічних ресурсів для добробуту в законний спосіб [12 СЗО 4.9.1]	Тема 2.3. Банківські задачі на кредити. 1. Поняття про кредит. 2. Графік платежів по кредиту. 3. Ануїтетні та диференційовані платежі. 4. Погашення заборгованості частинами.	Лекція-презентація, виконання вправ та розв'язування задач (усно та письмово), передбачених очікуваними результатами навчання. Розв'язування проблемних ситуацій через організацію індивідуальної, колективної та групової роботи. Метод проєктів.

	5. Види цінних паперів. Прийняття рішення про інвестування	Дидактична гра «Починаючий інвестор»
Модуль 3. Рівняння, системи рівнянь та ринкова рівновага		
Розпізнає та інтерпретує лінійну функцію як математичну модель реальних економічних ситуацій [12 MAO 1.1.1-2]. Визначає компоненти математичної моделі взаємодії попиту та пропозиції, взаємозв'язки між ними [12 MAO 2.3.1-1]. Самостійно або у співпраці з іншими будує математичну модель взаємодії попиту та пропозиції, доречно добирає математичні засоби для побудови моделі [12 MAO 2.3.2-1]	Тема 3.1. Попит та пропозиція. 1. Попит та величина попиту. 2. Пропозиція та величина пропозиції. 3. Графічний спосіб надання інформації про попит та пропозицію	Інтерактивна лекція, виконання вправ та розв'язування задач (усно та письмово), передбачених очікуваними результатами навчання. Розв'язування проблемних ситуацій через організацію індивідуальної, колективної та групової роботи Дидактична гра «Міні дослідження для побудови графіка сумарного попиту»
За потреби змінює модель взаємодії попиту та пропозиції або її компоненти відповідно до особливостей проблемної ситуації [12 MAO 2.3.3-1]	Тема 3.2. Ринкова рівновага. 1. Поняття ринкової рівноваги. 2. Дефіцит і надлишок. 3. Аналіз графіків. Нецінові чинники попиту та пропозиції	Виконання вправ та розв'язування задач (усно та письмово), передбачених очікуваними результатами навчання. Розв'язування проблемних ситуацій через організацію індивідуальної, колективної та групової роботи
Обирає серед різних стратегій розв'язання комплексних проблемних ситуацій таку, що задовольняє певні умови, використовуючи статистичні дані, зокрема економічного характеру [12 MAO 2.2.2-1]	Тема 3.3. Еластичність 1. Поняття еластичності попиту, пропозиції та факторів, що на неї впливають	Перевернутий клас, виконання вправ та розв'язування задач, самостійна робота з додатковими джерелами інформації. Робота в малих групах
Модуль 4. Функції в економіці.		
Розробляє стратегії щодо вибору раціонального способу розв'язування проблеми із використанням фінансово економічних ресурсів для добробуту в законний спосіб [12 СЗО 4.9.1]	Тема 4.1. Альтернативна вартість та альтернативні витрати. 1. Побудова кривої виробничих можливостей. 2. Альтернативна вартість, її розрахунок. 3. Аналіз вигляду кривої виробничих можливостей	Виконання вправ та розв'язування задач (усно та письмово), передбачених очікуваними результатами навчання. Самостійна робота з додатковими джерелами інформації. Виступи з доповідями

Демонструє свідому поведінку і раціональний вибір матеріальних і культурних цінностей, орієнтуючись на власні фізіологічні, соціальні, моральні та духовні потреби демонструє вміння знає сучасні стратегії і тактики комунікації для порозуміння в спілкуванні з метою досягнення позитивних результатів для безпеки та добробуту [12 СЗО 4.4.1-1]	Тема 4.2. Раціональна поведінка споживача. 1. Карта кривих байдужості. 2. Бюджетна лінія. 3. Споживча рівновага. 4. Функція корисності	Виконання вправ та розв'язування задач (усно та письмово), передбачених очікуваними результатами навчання. Розв'язування проблемних ситуацій через організацію індивідуальної, колективної та групової роботи. Дидактична гра «Міні дослідження для побудови індивідуальних кривих байдужості».
Діє ефективно та самостійно, виявляючи наполегливість у досягненні довгострокових цілей для досягнення успіху і добробуту в законний спосіб [12 СЗО 4.3.1]. Вирізняє комплексні проблемні ситуації, для вирішення яких необхідно застосувати похідну [12 МАО 1.1.1-1]. Виокремлює в конкретній комплексній проблемній ситуації її складові частини, знаходить кутовий коефіцієнт і кут нахилу дотичної до графіка функції в даній точці, розв'язує прикладні економічні задачі на знаходження найбільших і найменших значень реальних величин [12 МАО 1.1.1-2]	Тема 4.3. Дослідження функцій в економіці. 1. Функція випуску. Функція витрат. 2. Обрахування економічної ефективності витрат виробництва	Виконання вправ та розв'язування задач (усно та письмово), передбачених очікуваними результатами навчання. Міні дослідження – екскурсія на виробництво

Прикінцева частина

Методичні рекомендації щодо реалізації змісту програми курсу.

Зміст курсу «Математика в економіці» розширює знання курсів «Математика» та «Економіка» і є сполучною ланкою між ними. У ньому економічні поняття та закони можна розглядати з точки зору математики на конкретних прикладах.

Організація навчального середовища передбачає формування вміння обирати інформацію з різних джерел інформації: навчальних посібників, науково-популярної літератури, математичних та економічних довідників, електронних бібліотек, інтернет-ресурсів, аналізувати, систематизувати та інтерпретувати отриману інформацію, критично оцінювати її достовірність та несуперечність; вибирати оптимальну форму подання інформації: таблиці, схеми, графіки, діаграми, малюнки та ін.

Перший модуль курсу «Математичні моделі в економіці. Найпростіші текстові задачі з економічним змістом» складається із двох тем. Метою *першої теми «Роль математики в економіці»* є ознайомлення учнів/учениць із поняттями математичного моделювання як способу описати реальну ситуацію за допомогою математичної мови, етапів моделювання; математичної моделі, її видів: простих та складних, функціональних, динамічних та статичних моделей; сфер застосування математичних моделей в різних науках і в економіці зокрема; видів подання моделей: рівняння, схеми, графіка, діаграми; видів змінних, які пов'язані з моделями. Пропонується інтерактивна лекція із висвітлення вищезазначених питань. Також доцільно застосовувати такі види діяльності, як самостійне опрацювання додаткових джерел інформації, виконання і презентація результатів дослідницьких проєктів за темою «Застосування математичного моделювання в економіці, фізиці, інженерії, біології, соціальних науках тощо».

Друга тема першого модуля «Найпростіші текстові задачі з економічним змістом» має на меті ознайомити старшокласників/старшокласниць із поняттями: рентабельність, прибуток, оподатковуваний прибуток, форми прибутку, собівартість виробництва, податок з прибутку, продуктивність праці; визначати ефективність виробництва, використовуючи показник продуктивності праці; зміни продуктивності праці; працювати з формулами в Microsoft Excel.

Рекомендовано використовувати лекцію-діалог із аналізом прикладів використання дій з дробами, обчисленням відсотків, пропорцій, розв'язання рівнянь при вирішенні задач на рентабельність та продуктивність праці. Доцільно провести гру «Математичний абак» за вищеперерахованими темами.

Другий модуль курсу «Прості та складні відсотки» складається з чотирьох тем. Метою *першої теми «Процентні обрахунки у сімейному бюджеті»* є ознайомлення учнів із поняттям про бюджет сім'ї та його планування. Пропонується інтерактивна лекція для висвітлення питань поняття бюджету в цілому і сімейного бюджету зокрема, його структури, типів сімейного бюджету, джерел формування доходів та видів витрат.

Доцільно застосувати «Кейс-вправи» – аналіз реальних ситуацій на розрахунок доходів та сплату податків, рольову гру «Сімейний бюджет».

Друга тема другого модуля «Відсотки. Банківські задачі на вклади» має на меті ознайомити старшокласників із поняттями простих та складних відсотків, заборгованості, дисконтування, дисконтних сум. Навчити застосовувати формули простих і складних відсотків; порівнювати коефіцієнти нарощення простих та складних відсотків; визначати зв'язки ставок відсотка та дисконту. Рекомендовано використати лекцію-діалог із аналізом арифметичної та геометричної прогресій як основи нарахування простих і складних відсотків. Інформаційний проєкт – збір відповідної інформації на сайтах Національного банку України та Міністерства фінансів України. Використання зібраної інформації для «Кейс-вправ» – нарахування відсотків. Робота з онлайн-калькулятором для нарахування відсотків.

Метою третьої теми другого модуля «Банківські задачі на кредити» є ознайомити здобувачів із поняттям кредиту, видів кредитів, графіком платежів по кредиту, ануїтетні та диференційовані платежі. Також ознайомити старшокласників із різними видами цінних паперів, та процесом прийняття рішення про інвестування.

Рекомендовано використати інтерактивну лекцію-презентацію з аналізом вищенаведених понять, продемонструвати приклади формування математичних моделей на основі різних даних. Пропонуються такі види діяльності: дискусійний аналіз «Кейс-випадку» - «Відсотки у житті», вирішення проблемних ситуацій через організацію індивідуальної, колективної та групової роботи, метод проєктів. Ділова гра «Починаючий інвестор».

Третій модуль курсу «Рівняння, системи рівнянь та ринкова рівновага» складається з трьох тем. Метою *першої теми «Попит та пропозиція»* є ознайомлення учнів/учениць із поняттями попиту та величини попиту; пропозиції та величини пропозиції. Продемонструвати графічний спосіб подання інформації про попит та пропозицію, обґрунтувати вигляд графіків.

Пропонуються наступні види робіт: інтерактивна лекція з висвітлення вищезазначених питань, групова робота, міні-дослідження (опитування) для побудови графіка сумарного попиту.

Друга тема третього модуля «Ринкова рівновага» знайомить здобувачів/здобувачок із поняттями: ринкової рівноваги, дефіциту і надлишку, неціновими чинниками попиту та пропозиції. Пропонуються наступні види робіт: лекція-діалог із висвітлення вищезазначених питань, аналіз графіків попиту та пропозиції, розв'язання задач на знаходження ринкової рівноваги, що зводяться до розв'язання лінійних, нелінійних рівнянь та систем рівнянь. Доцільно застосовувати груповий аналіз ситуацій про вплив нецінових чинників попиту та пропозиції на ринкову рівновагу.

Метою третьої теми третього модуля «Еластичність» є ознайомлення учнів/учениць із поняттям еластичності попиту, пропозиції та факторів, що на неї впливають; навчання обраховувати еластичність попиту та пропозиції, пояснення ролі еластичності в ціноутворенні. Рекомендовано використати метод

«Перевернутого класу», самостійну роботу з додатковими джерелами інформації, роботу в малих групах для обрахунку еластичності та прийняття рішення щодо зменшення-збільшення ціни на «продукцію».

Четвертий модуль курсу «Функції в економіці» складається з трьох тем. Метою *першої теми «Альтернативна вартість та альтернативні витрати»* є ознайомлення учнів/учениць із поняттями альтернативної вартості та альтернативних витрат, Кривої Виробничих Можливостей та її вигляду. Необхідно також навчити здобувачів/здобувачок будувати криву виробничих можливостей, розраховувати альтернативну вартість вибору. Рекомендовано використати інтерактивну міні-лекцію зі зворотнім зв'язком, роботу в малих групах для обрахунку альтернативної вартості, складання і розв'язання рівнянь і систем рівнянь, аналізу графіків і функцій.

Друга тема четвертого модуля «Раціональна поведінка споживача» має на меті ознайомити старшокласників/старшокласниць із раціональною поведінкою споживача як процесом прийняття рішень при виборі товарів та послуг, що спрямований на максимізацію корисності та мінімізацію витрат. Сформувати розуміння понять корисність, загальна й гранична корисність, оптимальний споживчий вибір або правило максимізації корисності, кривих байдужості, бюджетної лінії, максимізації корисності за умов обмеженого бюджету споживача.

Рекомендовано використовувати інтерактивну лекцію-презентацію вищезазначених питань, продемонструвати приклади формування споживчої рівноваги в обох моделях: максимізації корисності та за умов обмеженого бюджету споживача. Проаналізувати граничну корисність як похідну функції сукупної корисності. Пропонуються такі види діяльності: груповий аналіз ситуацій максимізації корисності споживачем, Дидактична гра «Міні-дослідження для побудови індивідуальних кривих байдужості».

Метою третьої теми четвертого модуля «Дослідження функцій в економіці» є ознайомлення учнів/учениць із функцією випуску, функціями витрат. Доцільно організувати розв'язування задач на оптимальні витрати, оптимальний обсяг випуску продукції, оптимальну чисельність працівників, оптимальну продуктивність праці, граничні витрати виробництва.

Рекомендовано використати лекцію-діалог із аналізом ролі лінійної, квадратичної та дробово-лінійної функцій в економіці, самостійну роботу з додатковими джерелами інформації, організувати міні-дослідження – екскурсію на виробництво для вивчення реальної ситуації із обрахунком витрат виробництва.

Види навчальної діяльності. Навчальний процес з курсу «Математика в економіці» орієнтований на формування аналітичних компетенцій шляхом застосування математичного апарату до економічних задач.

У сучасних умовах стрімко зростає кількість спеціальностей, пов'язаних із безпосереднім застосуванням математики у сфері економіки. Тому виникає необхідність оволодіння досвідом проєктної та дослідницької діяльності.

У рамках проєктної діяльності здобувачі/здобувачки вчатьсЯ обирати тему та методи дій з урахуванням спільних інтересів та індивідуальних можливостей кожного члена колективу; формулювати цілі, складати план спільної роботи, розподіляти ролі всередині колективу, координувати дії щодо досягнення цілей, аналізувати процес і результати роботи, узагальнювати думки учасників; брати участь у групових формах роботи, пропонувати теми нових проєктів, спираючись на ідеї новизни, оригінальності, практичної значущості.

Базові дослідницькі дії передбачають розвиток навичок вирішення проблем різного рівня складності, здатність та готовність до самостійного та групового пошуку методів вирішення проблеми; вміння висувати гіпотезу, аргументувати свою позицію; дослідження щодо встановлення особливостей математичного чи економічного об'єкта, самостійно формулювати узагальнення та висновки за результатами проведеного дослідження, оцінювати достовірність отриманих результатів, висновків та узагальнень; формувати вміння застосовувати наукову термінологію, ключові поняття та методи економіки, прищеплювати науковий тип мислення.

Їх можна використовувати для проведення екскурсій у професійні освітні організації, компанії та підприємства, пов'язані з економічною діяльністю, а також на підбиття підсумків освітньої діяльності курсу у формі захисту проєктів та науково-практичної конференції. Екскурсії дадуть змогу ознайомити учнів із напрямками та спеціальностями освітніх організацій, із професійними завданнями фахівців, зрозуміти ступінь затребуваності майбутніх випускників. Екскурсії в компанії та на підприємства зможуть допомогти майбутнім випускникам/випускницям старшої школи співвіднести свої професійні інтереси та знання, отримані у школі, з новими уявленнями про світ професій.

Аналіз та обговорення: математичної обґрунтованості економічних рішень та логічної коректності фінансових моделей, розгляд прикладів економічної неефективності, розбір статистичних звітів компаній та аналіз закономірностей у даних про ціни, попит та пропозицію, вивчення різних економіко-математичних моделей (наприклад, моделі попиту, моделі зростання) та порівняння їхньої точності та обмежень.

Практична дослідницька діяльність: проведення учнівських мінідосліджень: кількісний аналіз локальних економічних процесів. Наприклад, «Математичний аналіз власного бюджету» (розрахунок відсоткових ставок, оцінка амортизації, моделювання накопичень), розрахунок та графічне відображення функцій попиту та пропозиції; обчислення коефіцієнта еластичності для різних товарів.

Цифрова діяльність: використання електронних таблиць для фінансового моделювання, статистичної обробки даних та прогнозування, збір та аналіз первинних економічних даних (статистика НБУ, Держстату) для побудови економічних графіків та трендів.

Проєктна робота: розробка бізнес-планів, що включають математично обґрунтовані фінансові прогнози, розрахунок точки беззбитковості, побудова моделей, які кількісно оцінюють економічну ефективність.

Інтерактивні формати: генерація ідей для оптимізації економічних процесів та пошуку найбільш раціональних рішень, проведення дебатів, наприклад «Чи завжди математична раціональність є етично доцільною в економіці?», обговорення економічних наслідків кризових явищ на основі статистичних даних та математичних прогнозів.

Оцінювання результатів навчання. Якщо пропонований курс буде викладатись як вибірковий освітній компонент, доцільність оцінювання навчальних досягнень учнів/учениць за цим курсом визначає педагогічна рада закладу загальної середньої освіти. За потребою, оцінювання результатів навчання здійснюється відповідно до критеріїв, затверджених наказом МОН від 02.08.2024 № 1093 «Про затвердження рекомендацій щодо оцінювання результатів навчання». Рекомендовано застосування поєднаної системи формульовального та підсумкового оцінювання відповідно до вимог компетентнісного підходу.

Оцінювання результатів навчання передбачає акцент на практичному застосуванні економічних знань і навичок у реальних життєвих ситуаціях.

Зважаючи на особливості змісту та види навчальної діяльності, передбачені навчальною програмою «Математика в економіці», формульовальне, поточне та підсумкове оцінювання може здійснюватися із застосування таких основних форм:

- *практичної*, зокрема шляхом захисту проєктів, проведення і презентації результатів досліджень, виконання завдань у цифровому середовищі;
- *письмової*, зокрема виконання вправ та розв'язування задач, логічні завдання, аналіз практичних кейсів та побудова моделей;
- *цифрової*, зокрема шляхом тестування в електронному форматі, інтерактивні завдання в реальному часі;
- *усної*, зокрема шляхом опитування, обговорення та рефлексії після виконання мініпроєктів.

Список використаних джерел

1. Державний стандарт профільної середньої освіти URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/851-2024-%D0%BF#Text>
2. Про затвердження типової освітньої програми для 10-12 класів закладів загальної середньої освіти, які забезпечують здобуття профільної середньої освіти за академічним спрямуванням: Наказ Міністерства освіти і науки України від 26 травня 2025 р. № 765. URL: <https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennia-typovoi-osvitnoi-prohramy-dlia-10-12-klasiv-zakladiv-zahalnoi-serednoi-osvity-iaki-zabezpechuiut-zdobuttia-profilnoi-serednoi-osvity-za-akademichnym-spryamuvanniam>
3. Національна стратегія розвитку фінансової грамотності до 2030 року. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/KL240265>