

ЗАДАЧІ ЕКОНОМІЧНОГО ЗМІСТУ В КУРСІ АЛГЕБРИ

Програма курсу за вибором для учнів 8–9 класів

Автори: *Яценко Світлана Євгенівна*, доцент кафедри математики і теорії та методики навчання математики Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова, кандидат педагогічних наук;

Ткач Юлія Миколаївна, методист Чернігівського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти імені К. Д. Ушинського

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Пріоритетними напрямками оновлення сучасної освіти, зокрема математичної, є підвищення якості математичної підготовки, створення умов для розвитку особистості учня, забезпечення його освітньої та особистісної самореалізації як у повсякденному житті, так і в майбутній професійній діяльності. Разом з тим посилюється роль прикладного спрямування базових навчальних предметів. Це потребує пошуків нових підходів до організації та управління навчальною діяльністю учнів, залучення їх до власної дослідницької, творчої діяльності з вивчення різноманітних моделей реальних об'єктів. Своєчасним стає створення програм курсів за вибором прикладного спрямування, і зокрема економічного.

Метою курсу є допрофільна професійна орієнтація учнів, спрямована на вибір ними напряму профільного навчання у старшій школі.

Основними завданнями курсу є:

- розширення та поглиблення змісту курсу алгебри;
- формування в учнів уявлень про застосування математичного апарату в економіці;
- застосування отриманих на уроках алгебри знань, умінь та навичок до розв'язування задач економічного змісту;
- сприяння формуванню стійкого інтересу до математики;
- розвиток логічного мислення;
- сприяння вибору учнями профілю навчання в майбутньому;
- орієнтація на майбутню професійну діяльність.

Характеристика навчального змісту курсу й особливості його реалізації

Курс за вибором розроблений для учнів 8–9 класів та розрахований на 34 години, тижневе навантаження становить 0,5 години. Мета і завдання курсу реалізуються в його змісті, де розширено та поглиблено ключові питання курсу алгебри 7–9 класу.

Вивчення цього курсу має забезпечити допрофільну підготовку учнів, що спрямована на їх загальний розвиток, професійну орієнтацію, вибір профілю навчання та формування економічної грамотності засобами математики.

Курс за вибором передбачає складання математичних моделей для розв'язування задач економічного змісту. Це один із найважливіших засобів забезпечення прикладної спрямованості навчання математики. Тому даний курс сприятиме формуванню стійкого інтересу до курсу алгебри та математики в цілому.

Під час вивчення курсу учні ознайомляться з аналітичним представленням функції попиту, пропозиції та їх графіками. В основу розуміння властивостей та законів попиту й пропозиції має бути покладено вміння учнів обґрунтовувати економічний зміст понять та величин, виражаючи їх з рівнянь попиту та пропозиції.

У подальшому учні графічно або аналітично визначатимуть точку рівноваги, зміни ринкової кон'юнктури шляхом переміщення графіків функцій попиту та пропозиції вздовж осей координат.

Слід також звернути увагу на знаходження середніх значень величини попиту, пропозиції, доходу, прибутку. При цьому необхідно завчасно пояснити різницю між доходом та прибутком.

Однією із змістових складових пропонованого курсу є методи простих та складних відсотків. Ці питання набувають надзвичайної актуальності в сучасних умовах (отримання заробітної плати через банківські установи, кредитування, відкриття депозитів тощо). Тому вивчення цих питань на прикладі задач економічного змісту сприятиме формуванню елементів економічної грамотності засобами математики вже в основній школі.

Вагоме місце в курсі посідає вивчення властивостей функцій доходу та витрат. Дане питання передбачає побудову та перетворення графіків функцій, складання і розв'язування систем двох рівнянь з двома невідомими (побудова математичної моделі при розв'язуванні задач економічного змісту).

Завершується вивчення курсу темою «Числові послідовності». Змістове наповнення даної теми повинно мати прикладний характер, зокрема ілюструвати можливості застосування властивостей арифметичної та геометричної прогресій в банківських операціях.

Важливо, щоб учитель під час вивчення всіх тем, передбачених програмою цього курсу, звертав увагу учнів на економічний зміст понять, формул, графіків функцій та навчав застосувати отримані ними в курсі алгебри знання та вміння на практиці.

Методи, форми та засоби навчання доцільно добирати відповідно до рівня початкових досягнень учнів, особливостей їхньої розумової діяльності та умов навчання.

Структура програми

Програма подана в табличній формі і містить зміст навчального матеріалу з розподілом годин за темами та вимоги до навчальних досягнень учнів.

Зміст курсу структуровано відповідно до тем програми «Алгебра». Розподіл змісту й навчального часу є орієнтовним. Учителю надається право коригувати його залежно від прийнятої методичної концепції та конкретних навчальних ситуацій. Наприкінці кожного року навчання передбачено години для повторення та систематизації навчального матеріалу.

**ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ ТА ВИМОГИ
ДО НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ
8 КЛАС (17 год; 0,5 год на тиждень)**

К-сть годин	Зміст навчального матеріалу	Навчальні досягнення учнів
3	<p>Тема 1. Функція $y = kx + b$ Лінійні функції попиту, пропозиції. Економічний зміст області визначення та множини значень відповідних функцій. Прості відсотки.</p>	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> • визначає величину попиту за ціною й навпаки; величину пропозиції за ціною й навпаки; • обчислює прості відсотки за формулою $S_n = S_0 \left(1 + \frac{p}{100} n\right)$; • розв'язує вправи, що передбачають вміння виражати одні величини рівняння попиту, пропозиції, простих відсотків через інші; • обґрунтовує економічний зміст співвідношень, отриманих при вираженні однієї величини рівняння попиту, пропозиції, простих відсотків через інші; • наводить приклади з життя щодо застосування отриманих знань та вмінь на практиці.
3	<p>Тема 2. Многочлени та формули скороченого множення Ціна рівноваги. Приріст величини вкладу.</p>	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> • визначає точку рівноваги за заданими рівняннями попиту та пропозиції; • розв'язує вправи, що передбачають застосування многочленів в економіці, зокрема приріст величини вкладу (порівняння S_n та S_m за умови, що $n \leq 3$, $m \leq 3$).

К-сть годин	Зміст навчального матеріалу	Навчальні досягнення учнів
3	<p>Тема 3. Системи лінійних рівнянь</p> <p>Знаходження ринкової рівноваги. Складання рівняння попиту, пропозиції за заданими даними.</p>	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> знаходить точку рівноваги при зміні параметрів; аналізує переміщення кривих попиту та пропозиції вздовж осей координат; визначає середні величини ціни, доходу, прибутку.
3	<p>Тема 4. Функція $y = \frac{k}{x}$</p> <p>Криві попиту та пропозиції. Визначення попиту за заданою ціною та навпаки.</p> <p>Поняття про обернену функцію та її економічний зміст. Переміщення кривих попиту та пропозиції вздовж осей координат. Економічний зміст таких перетворень. Динаміка ринкової рівноваги.</p>	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> визначає ринкову рівновагу за умови, що попит задано у вигляді $y = \frac{k}{x}$; розв'язує вправи, що передбачають переміщення кривих попиту та пропозиції вздовж осей координат; пояснює економічний зміст переміщення кривих попиту та пропозиції вздовж осей координат; визначає динаміку ринкової рівноваги; описує економічний зміст оберненої функції.
3	<p>Тема 5. Функція $y = \sqrt{x}$, квадратні рівняння</p> <p>Задачі економічного змісту, де функція попиту (пропозиції) має вигляд $y = \sqrt{x}$.</p> <p>Прості відсотки. Розв'язування задач економічного змісту за допомогою квадратних рівнянь.</p>	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> розв'язує задачі економічного змісту; знаходить розв'язки рівняння $S = S_0 \left(1 + \frac{p}{100}\right)^2$; пояснює економічний зміст цього рівняння.
2	<p>Повторення та систематизація навчального матеріалу</p>	

9 КЛАС (17 год; 0,5 год на тиждень)

К-сть годин	Зміст навчального матеріалу	Навчальні досягнення учнів
3	<p>Тема 1. Нерівності</p> <p>Нерівності як математичні моделі задач реальної економіки. Графічний метод розв'язування нерівностей.</p>	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>пояснює</i> поняття математичної моделі; • <i>визначає</i> етапи розв'язування задачі всередині побудованої моделі; • <i>розв'язує</i> задачі економічного змісту, що передбачають зображення на числовій прямій: <ul style="list-style-type: none"> – числових проміжків, заданих нерівностями (виконує обернене завдання); – перерізу, об'єднання числових множин; • <i>записує</i> розв'язки нерівностей; • <i>інтерпретує</i> одержаний результат мовою вихідної задачі; • <i>розв'язує</i> задачі економічного змісту за допомогою лінійних нерівностей з однією змінною; систем двох лінійних нерівностей з однією змінною.
4	<p>Тема 2. Квадратична функція $y = ax^2 + bx + c$</p> <p>Функції попиту, пропозиції, доходу, витрат.</p>	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>обчислює</i> значення функцій попиту, пропозиції, доходу та витрат в точці; • <i>описує</i> перетворення графіків функцій попиту, пропозицій, доходу, витрат; • <i>обґрунтовує</i> економічний зміст перетворень графіків функцій попиту, пропозиції, доходу, витрат; • <i>характеризує</i> функції попиту, пропозиції, доходу, витрат за їх графіками; • <i>розв'язує</i> вправи, що передбачають: побудову графіків функцій попиту, пропозиції, доходу, витрат, перетворення цих графіків; використання графіків функцій попиту, пропозиції, доходу, витрат для розв'язування квадратних нерівностей; знаходження розв'язків систем двох рівнянь другого степеня з двома змінними; складання і розв'язування систем рівнянь з двома змінними як математичних моделей задач економічного змісту.

К-сть годин	Зміст навчального матеріалу	Навчальні досягнення учнів
6	<p>Тема 3. Прикладна математика</p> <p>Метод простих відсотків. Метод складних відсотків. Майбутня та поточна вартості. Вексель та дисконт.</p> <p>Ймовірність випадкової події.</p> <p>Статистичні дані. Середнє значення.</p>	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>описує</i> поняття векселя, компаунда та конверсійного періоду; • <i>розпізнає</i> майбутню та поточну вартість; • <i>записує й пояснює</i> формули простих та складних відсотків; • <i>обчислює</i> дисконт; • <i>наводить приклади</i> задач, які ілюструють ситуацію нарахування відсотків в банківських установах; • <i>описує</i> поняття: випадкова подія, ймовірність випадкової події, частота, середнє значення статистичних вимірювань в задачах економічного змісту; • <i>розв'язує</i> задачі економічного змісту, що передбачають: виконання відсоткових розрахунків, знаходження ймовірності випадкової події, знаходження середнього значення; • <i>наводить приклади</i> математичних моделей реальних ситуацій.
2	<p>Тема 4. Числові послідовності</p> <p>Арифметична, геометрична прогресії та їх застосування в економіці.</p> <p>Розв'язування задач економічного змісту.</p>	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>розпізнає</i> арифметичну, геометричну прогресії серед даних послідовностей; • <i>формулює</i> означення і властивості арифметичної та геометричної прогресій; • <i>наводить приклади</i> для застосування арифметичної та геометричної прогресій у банківських операціях; • <i>розв'язує</i> задачі економічного змісту, що передбачають: відшукування членів прогресії; використання формул загальних членів і сум прогресій для знаходження невідомих елементів прогресій тощо.
2	<p>Повторення та систематизація навчального матеріалу</p>	

ЛІТЕРАТУРА

1. Бевз Г. П., Бевз В. Г. Алгебра: Підручник для 7 кл. загальноосвітніх навч. закл.— К.: Зодіак-ЕКО, 2007.— 304 с.: іл.
2. Бевз Г. П., Бевз В. Г. Алгебра: Підручник для 8 кл. загальноосвітніх навч. закл.— К.: Зодіак-ЕКО, 2007.— 256 с.: іл.
3. Бевз Г. П., Бевз В. Г. Алгебра: Підручник для 9 кл. загальноосвітніх навч. закл.— К.: Зодіак-ЕКО, 2007.— 288 с.: іл.
4. Істер О. С. Алгебра: Підручник для 7 кл.— К.: Освіта, 2007.— 223 с.
5. Істер О. С. Алгебра: Підручник для 8 кл.— К.: Освіта, 2008.— 208 с.
6. Кравчук В., Янченко Г. Алгебра: Підручник для 7 кл.— Тернопіль: Підручники і посібники, 2007.— 224 с.
7. Кравчук В., Підручна М., Янченко Г. Алгебра: Підручник для 8 кл.— Тернопіль: Підручники і посібники, 2006.— 232 с.
8. Кравчук В., Підручна М., Янченко Г. Алгебра: Підручник для 9 кл.— Тернопіль: Підручники і посібники, 2009.— 256 с.
9. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Алгебра: Підручник для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл.— Харків: Гімназія, 2007.— 226 с.
10. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Алгебра: Підручник для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл.— Харків: Гімназія, 2008.— 256 с.
11. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Алгебра: Підручник для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл.— Харків: Гімназія, 2009.— 320 с.
12. Математика. Навчальна програма для учнів 5–9 класів загальноосвітніх навчальних закладів // Сайт Міністерства освіти і науки України.— Режим доступу до сайту: <http://www.mon.gov.ua>.
13. Ткач Ю. М. Задачі економічного змісту в математиці: програма курсу за вибором для учнів 10–12 класів.— Чернігів: ЧОІППО, 2009.— 12 с.
14. Ткач Ю. М. Задачі економічного змісту у шкільному курсі математики: посібник.— Чернігів: ЧОІППО, 2005.— 66 с.