



”

Швець В., Черненко А. Формування в учнів базової середньої школи мотивів отримувати знання про фінансово-підприємницьку діяльність під час вивчення алгебри. *Освіта. Інноватика. Практика*, 2024. Том 12, № 3. С. 83-92. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol12i3-012>

Shvets V., Chernenko A. Formuvannya v uchniv bazovoi serednoi shkoly motyviv otrymuvaty znannia pro finansovo-pidpriemnytsku diialnist pid chas vyvchennia alhebry [Formation of motives in students of basic secondary school to acquire knowledge about financial and entrepreneurial activities during the study of algebra]. *Osvita. Innovatyka. Praktyka – Education. Innovation. Practice*, 2024. Vol. 12, No 3. S. 83-92. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol12i3-012>

УДК 373.5.091.3:512.23

DOI: 10.31110/2616-650X-vol12i3-012

Василь ШВЕЦЬ

Український державний університет імені Михайла Драгоманова, Україна
<https://orcid.org/0000-0003-2084-1336>

kmmvm@ukr.net

Анастасія ЧЕРНЕНКО

Український державний університет імені Михайла Драгоманова, Україна
18fmf.a.chernenko@std.npu.edu.ua

ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ БАЗОВОЇ СЕРЕДНЬОЇ ШКОЛИ МОТИВІВ ОТРИМУВАТИ ЗНАННЯ ПРО ФІНАНСОВО-ПІДПРИЄМНИЦЬКУ ДІЯЛЬНІСТЬ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ АЛГЕБРИ

Анотація: Обов'язок демократичної держави – турбуватись не тільки про здоров'я, добробут, безпеку свого народу, а й про підготовку молодого покоління до активного життя в соціумі. Саме тому в Державному стандарті базової середньої освіти України [5] чітко, як державне замовлення, виписані ключові та предметні компетентності, якими мають оволодіти учні основної школи. Серед них, зокрема, названі підприємливість і фінансова грамотність (ключова) та математична (предметна). У базовій середній школі математика в 7-9 класах представлена двома предметами: алгебра та геометрія. Їх вивчають учні, які досягли підліткового віку (10-15 років), для якого, як вважають психологи, є характерним сформоване «почуття дорослості». Компетентна особа – це обізнана особа, яка здатна виконати покладені на неї повноваження (компетенції). З огляду на специфіку підліткового віку, формування базових знань фінансово-підприємницького змісту в учнів 7-9 класів стає особливо актуальним та корисним. Яким чином учень може отримувати такі знання під час вивчення алгебри – важлива дидактична задача, яку має розв'язувати вчитель математики. У статті пропонуються методичні рекомендації з формування в учнів базової середньої школи стійких мотивів, інтересу (внутрішніх стимулів) отримувати знання про фінансово-підприємницьку діяльність (бути обізнаним, компетентним в такій сфері життєдіяльності). Основним засобом виступають прикладні задачі фінансово-підприємницького змісту, які розв'язуються застосуванням методу математичного моделювання. Наведені в статті приклади розв'язання задач такого типу супроводжуються слушними методичними порадами, яких має дотримуватись вчитель математики, навчаючи учнів основної школи алгебри і формуючи в них одночасно знання про фінансово-підприємницьку діяльність. В методичному коментарі рекомендується вести словник-довідник, в якому розкривається зміст основних понять такої діяльності.

Ключові слова: базова середня школа; підлітковий вік; компетентності; фінансово-підприємницька грамотність; опосередковане формування; мотиви.

Vasyl SHVETS

Dragomanov Ukrainian State University, Ukraine
<https://orcid.org/0000-0003-2084-1336>

kmmvm@ukr.net

Anastasiia CHERNENKO

Dragomanov Ukrainian State University, Ukraine
18fmf.a.chernenko@std.npu.edu.ua

FORMATION OF MOTIVES IN STUDENTS OF BASIC SECONDARY SCHOOL TO ACQUIRE KNOWLEDGE ABOUT FINANCIAL AND ENTREPRENEURIAL ACTIVITIES DURING THE STUDY OF ALGEBRA

Abstract. A democratic state must care not only for its people's health, welfare, and security but also for preparing the younger generation for active life in society. That is why the State Standard of Basic Secondary Education of Ukraine clearly outlines key and subject competencies that should be acquired by students in basic secondary school. Entrepreneurship and financial literacy (key competencies) and mathematical (subject) competencies are named among them. In basic secondary school, mathematics in grades 7-9 is represented by two subjects: algebra and geometry. They are studied by students who have reached adolescence (10-15 years old), for whom, as psychologists believe, a formed "sense of adulthood" is characteristic. A competent individual is informed and capable of fulfilling their responsibilities (competencies). Considering the specifics of adolescence, the formation of basic financial and entrepreneurial content knowledge in students in grades 7-9 becomes particularly relevant and helpful. How a student can acquire such knowledge while studying algebra is an essential didactic task that the mathematics teacher must solve. The article proposes methodological recommendations for forming strong motivations and interests (internal stimuli) in basic secondary school students to acquire knowledge about financial and entrepreneurial activities (to be knowledgeable and competent in such a sphere of life). The primary tool is applying economic and entrepreneurial content problems, which are solved using mathematical modeling. The examples of solving such types of issues provided in the article are accompanied by appropriate methodological advice that should be followed by mathematics teachers when teaching algebra to students in secondary school and simultaneously developing their knowledge of financial and entrepreneurial activities. The methodological commentary recommends maintaining a glossary handbook that elaborates on the meaning of the main concepts of such activities.

Keywords: basic secondary school; adolescence; competencies; financial and entrepreneurial literacy; indirect formation; motives..

Постановка проблеми. 10 травня 2023 року на сайті центру фінансових знань «Талан» [18] було опубліковано результати опитування з фінансової грамотності підлітків 11-18 років, що проходило під час Всесвітнього тижня грошей в Україні в 2023 році та тривало в дистанційному форматі протягом двох тижнів. Метою було дослідити їх рівень знань про фінансову грамотність. Опитування містило питання щодо платежів, розрахунків, платіжної безпеки, навчання поводження з грошима, управління та планування фінансами, благодійність, заощадливість. До опитування долучились 5074 підлітки з усієї України, причому як жителі великих міст, так і сіл, та навіть діти, які на той час перебували за кордоном. За результатами опитування, лише 29,6% респондентів відповіли, що вони спілкуються в школі на тему грошей на регулярній основі. 45,2% дітей заявили, що питання, пов'язані з фінансовою грамотністю в школі піднімаються вкрай рідко. 25,2% респондентів вказали, що ніколи не розмовляли на тему грошей в школі. Згідно з попередніми дослідженнями рівня фінансової грамотності серед дорослого населення України в 2018 та 2021 роках [10] з'ясовано, що більшість дорослих українців виявляють бажання, щоб їхні діти отримували знання з фінансової діяльності в школі. Відповідно до опитування «Талан» [18], 86% підлітків погоджуються з такою ідеєю і вважають, що обговорення питань фінансів у школі є важливим.

Отримані результати вказують на актуальність потреби формування фінансової грамотності серед школярів, необхідності включення в навчальні плани та програми відповідних знань, причому не тільки у вигляді окремого навчального предмета, а й як інтегрованої частини більш широкого навчального процесу, а також на потребу в мотивації учнів до отримання знань про фінансово-підприємницьку діяльність засобами алгебри, адже один із ефективних шляхів підвищення рівня фінансової обізнаності підлітків є поєднання фінансово-підприємницьких знань із загальноосвітніми предметами, зокрема і з алгеброю, щоб максимізувати практичність та інтегрованість отриманих учнями знань.

Мотивація учнів базової школи до здобування знань про фінансово-підприємницьку діяльність може бути досягнута за допомогою різноманітних підходів, стратегій, засобів.

Насамперед, важливо показати учням як знання з алгебри можуть бути використані в реальному житті, як вони пов'язані з фінансово-підприємницькою діяльністю, оскільки слугують фундаментом для розуміння математичних концепцій, що мають застосування у фінансах. Використання практичних прикладів, прикладних задач, фінансово-підприємницьких сценаріїв допоможе учням побачити, як алгебра може бути застосована у сфері фінансів, мотивуватиме їх до більш детального вивчення елементів фінансової грамотності. Можна впроваджувати різні задачі, пов'язані з інвестуванням, бюджетуванням, доходами, прибутками та іншими елементами фінансово-підприємницької діяльності. Наприклад, під час розв'язування рівнянь, нерівностей чи систем рівнянь та нерівностей, що є математичними моделями в задачах із бюджетом чи розрахунками прибутковості різних інвестицій. Створення математичних моделей для фінансових сценаріїв розвиває в учнів навички передбачення та стратегічного мислення. Варто долучати учнів до роботи з реальними фінансовими даними підприємств, використовувати їх під час розв'язання задач з алгебри. До прикладу, можна вивчати фінансові звіти компаній та аналізувати їх розвиток з точки зору математичних прогнозів, тобто використовувати графіки та діаграми для візуалізації різноманітних елементів фінансової ситуації. Сюди ж можна додавати вивчення того, як змінюватимуться графіки доходу залежно від стратегій управління.

Згідно з результатами опитування [18] найцікавішими темами для учнів є:

- 1) доходи та підприємництво: як заробити перші гроші (цією темою зацікавлені 29% опитуваних);
- 2) бюджет та заощадження: як сформувати власний бюджет (20,7%), як заощадити кошти на мрію (17%);
- 3) платіжна безпека: як не стати жертвою карткового шахрая (16,8%) тощо.

Аналіз схожих досліджень. Питання формування фінансово-підприємницької компетентності учнів є складником більш загальної проблеми – реалізація прикладної спрямованості шкільного курсу математики. На розробку технологій її розв'язання були спрямовані в минулому і тепер дослідження таких українських науковців як:

- загальні питання методики реалізації прикладної спрямованості шкільного курсу математики – М. Я. Ігнатенко, З. І. Слєпкань, В. О. Швець та ін.;
- прикладна спрямованість шкільного курсу алгебри – А. О. Новікова [11];
- прикладна спрямованість шкільного курсу планіметрії – М. О. Філімонова [29];
- прикладна спрямованість шкільного курсу алгебри і початків аналізу – Л. О. Соколенко [22];
- прикладна спрямованість шкільного курсу стереометрії – А. В. Прус [17].

Окремо, проблемі формування фінансової грамотності учнів основної школи присвячене дисертаційне дослідження Л. С. Межейникової [9], яке проводилось в 2005 році. Час вніс свої корективи в суспільне життя. Як показують останні опитування, актуальність проблеми формування фінансово-

підприємницької компетентності школярів зростає і ще потребує розв'язання. Саме цій проблемі і присвячена запропонована стаття.

Мета статті. Проілюструвати на прикладах розв'язання прикладних задач з алгебри методику формування (опосередкованого) мотивів у підлітків до отримання знань про фінансово-підприємницьку діяльність. Запропонувати методичні рекомендації щодо формування в учнів умінь і навичок розв'язувати такого виду задачі.

Методи дослідження, використані під час написання статті: теоретичні: аналіз, синтез, зіставлення, моделювання, узагальнення; емпіричні: спостереження, опитування, анкетування.

Виклад основного матеріалу статті.

Розглянемо добірку прикладних задач фінансово-підприємницького змісту і методичні поради щодо їх розв'язання. У методичних коментарях подані повідомлення, якими рекомендуємо супроводжувати хід розв'язання і таким чином знайомити учнів зі знаннями про фінансово-підприємницьку діяльність. Це можна робити у вигляді усних повідомлень чи евристичної бесіди.

Розв'язування прикладних задач рекомендовано проводити згідно урізаної схеми математичного моделювання (мале коло), описаної в статті Швеця В., Першиної Н. «Формування умінь математичного моделювання під час розв'язування прикладних задач економічного змісту» (2022) [30] (див. рис.1).

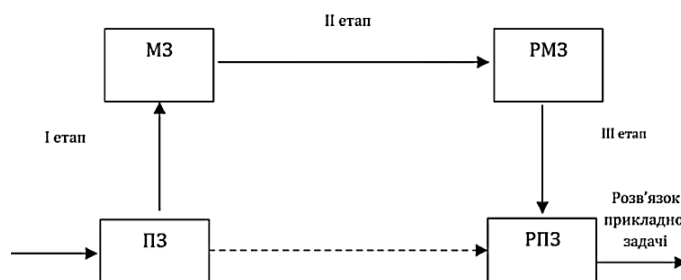


Рис. 1. Урізана схема математичного моделювання

Позначки на схемі: ПЗ – прикладна задача; МЗ – математична задача; РМЗ – розв'язки математичної задачі; РПЗ – розв'язки прикладної задачі. I етап – створення математичної моделі (математизація); II етап – дослідження математичної моделі (математичне опрацювання); III етап – відбір розв'язків прикладної задачі (інтерпретація).

Прикладні задачі зазвичай містять поняття та терміни, які учням можуть бути невідомими. Пропонуємо розкривати їх зміст і цим самим формувати в учнів (на рівні ознайомлення) знання про фінансово-підприємницьку діяльність. Таке ознайомлення проводиться у фоновому режимі, результатом якого стане, створений учнями, словник-довідник.

Задача 1: Іван Іванович, пропрацювавши вчителем фізичної культури в сільській школі 29 років та 6 місяців, замислився над варіантом скористатись статтею 55 Закону України «Про пенсійне забезпечення» та достроково піти на пенсію за вислугою років. Для остаточного прийняття рішення, Іван Іванович вирішив розрахувати свою пенсію. Показник середньої зарплати в Україні за 3 роки (2021-2023) – 13548, 21 грн, а індивідуальний коефіцієнт заробітної плати – 0,7. Розрахуйте пенсію вчителя у разі дострокового виходу.

Розв'язання	Методичний коментар
1. Створення математичної моделі (математизація) Учням повідомляємо, що формула, якою користуються для розрахунку пенсії відома: $P = C \cdot I \cdot K$ (буквенний вираз), де C – середня заробітна плата за три попередні роки, I – індивідуальний коефіцієнт заробітної плати, K – коефіцієнт стажу. Учні мають усвідомити що для того, щоб розв'язати задачу мовою математики, потрібно знайти коефіцієнт стажу та підставити всі значення у формулу. Для розрахунку пенсії значення змінних C та I відомі. Повідомляємо учням, що коефіцієнт стажу працівника	Задача насичена різними поняттями, що стосуються пенсійного забезпечення, тому вона дає можливість ознайомити учнів з термінами, формулою для розрахунку пенсії, законом «Про пенсійне забезпечення», вчить учнів самостійно визначати розмір пенсії. Цікавим завданням може бути самостійний розрахунок учнем пенсії когось із родичів чи знайомих. Словник-довідник <i>Пенсія</i> – регулярна грошова виплата (у розрахунку на місяць), яка призначається у встановленому державою порядку як захід матеріального забезпечення певних категорій осіб за принципами пенсійного страхування, загальнолюдської солідарності та субсидування. [15] <i>Пенсія за вислугою років</i> – це один з видів «трудова» пенсій. Основною умовою для призначення пенсії за

обчислюється за формулою: $K = 29,5 \cdot 0,01 = 0,295$. Отримуємо буквенний вираз $P = C \cdot I \cdot K$, де значення змінних відомі. Маємо математичну вправу на обчислення значення буквенного виразу. 2. Математичне опрацювання Знаходимо числове значення виразу. Якщо $C = 13548,21$, $I = 0,7$, $K = 0,295$, то $P = 13548,21 \cdot 0,7 \cdot 0,295 = 2797,70537$. Отже, $P \approx 2797,7$ (грн). Обчислення виразу завершено. 3. Інтерпретація розв'язків математичної задачі фінансово-підприємницькою мовою За проведеними розрахунками, сума пенсії, яку буде отримувати Іван Іванович у разі дострокового виходу, становитиме 2797,7 гривень на місяць. <i>Відповідь:</i> у разі дострокового виходу на пенсію, Іван Іванович буде отримувати пенсію в розмірі 2797,7 гривень.	виглику років є наявність спеціального стажу роботи, напрацьованого в закладах і на посадах, які дають право на такий вид пенсії. [14] <i>Середня заробітна плата</i> – показник, який визначається як середнє арифметичне значення заробітних плат певних груп працівників. Може бути розрахованим для різних галузей, регіонів, періодів тощо. Розраховується, виходячи з фонду оплати праці працівників (включаючи оплату праці сумісників), премій, надбавок, винагород за підсумками роботи за рік і одноразових заохочень. [19] <i>Показник середньої заробітної плати (згідно формули розрахунку пенсії)</i> – показник середньої зарплати, з якої сплачено страхові внески, за три календарні роки, що передували року звернення за призначенням пенсії. [36] <i>Індивідуальний коефіцієнт заробітної плати</i> – сума співвідношень зарплати в конкретному місяці до середньої зарплати по Україні. Щоб його розрахувати, потрібно взяти зарплату людини за кожен місяць і розділити її на середню зарплату по країні цього місяця. [3] <i>Коефіцієнт страхового стажу</i> – кількість років стажу роботи потрібно помножити на величину оцінки одного року страхового стажу та поділити на 12. Щоб вирахувати свій коефіцієнт страхового стажу, потрібно загальну кількість років страхового стажу помножити на 0,01. [3]
---	--

Задача 2: П'ятеро друзів – студентів 1 курсу УДУ імені Михайла Драгоманова вирішили відкривати власний бізнес. В них виникла ідея створити з нуля клінінгову компанію. Вклали друзі в цей бізнес по 2000 грн кожен. Ці гроші вони витратили на закупівлю матеріалу та рекламу. Задля напрацювання клієнтської бази, студенти запускають акцію – ціна за одне генеральне прибирання 500 грн (незалежно від квадратури та кількості кімнат). Задайте формулою залежність заробітку M (у грн), який може отримати компанія від кількості прибирань n . Чи є ця залежність прямою пропорційністю? Якщо так, побудуйте графік. За скільки прибирань друзі покрийть свої витрати на створення компанії?

Розв'язання	Методичний коментар
1. Створення математичної моделі (математизація) За умовою задачі, за одне генеральне прибирання студенти поставили ціну 500 грн. Для того, щоб розв'язати задачу, потрібно виразити залежність заробітку від кількості прибирань. У випадку, якщо ця залежність буде прямою пропорційністю, потрібно буде побудувати графік. Щоб знайти, за скільки прибирань перекриються витрати на відкриття компанії, потрібно вкладену суму поділити на вартість одного прибирання. Так як друзів-бізнесменів 5, кожен вклав по 2000, значить загальна сума вкладу – 10000 гривень. Математична задача: <i>виразити залежність формулою, визначити чи буде дана залежність прямою пропорційністю, у випадку позитивної відповіді, – побудувати графік, обчислити 10000 : 500.</i> 2. Математичне опрацювання Для початку виразимо залежність заробітку M клінінгової компанії студентів від кількості прибирань n. Кількість прибирань виражається натуральним числом. Отримуємо функцію, задану формулою $M = 500n$, визначена на множині	Така задача знайомить учнів з поняттями, пов'язаними з відкриттям власного бізнесу, подає ідею, показує, що для створення власної компанії не обов'язково мають фігурувати великі суми грошей. З дітьми можна проговорити їх власні ідеї для запуску бізнесу, який має бути для цього стартовий капітал, чи потрібно робити певні розрахунки перед відкриттям бізнесу тощо. Словник-довідник <i>Бізнес</i> – це справа, ділова активність, направлена на вирішення завдань, пов'язаних в кінцевому рахунку із здійсненням на ринку операцій обміну товарів і послуг між економічними суб'єктами ринку, з використанням форм та методів конкретної діяльності, які склалися в ринковій практиці. Бізнес робиться заради одержання доходу (прибутку) від результатів діяльності у найрізноманітніших сферах – виробництві і торгівлі товарами та послугами, банківській та страховій справах, при проведенні транспортних, орендних і багато інших операцій як видів діяльності. [24]

натуральних чисел. Така залежність є прямою пропорційністю, тому переходимо до побудови графіку (рис.2).

n	0	2	3	10	20
M	0	1000	1500	5000	10000

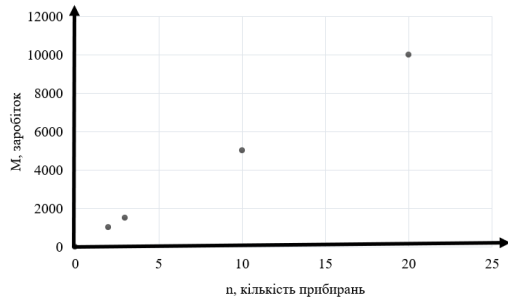


Рис. 2

Розв'язання математичної задачі завершено. Знайдемо, за скільки прибирань покриються витрати на відкриття бізнесу: $10000 : 500 = 20$ прибирань.

3. Інтерпретація розв'язків математичної задачі фінансово-підприємницькою мовою

Формула залежності заробітку, який може отримати компанія М (у грн) від кількості прибирань n має вигляд: $M = 500n$. Щоб «вийти в 0», друзям потрібно зробити 20 прибирань.

Відповідь: витрати на створення компанії друзі зможуть покрити, якщо буде проведено 20 прибирань.

Клінінг – (англ. clean, чистота, чищення) спеціалізована послуга з професійного прибирання приміщень і підтримання чистоти. Послуги з прибирання надають спеціальні компанії. [16]

Клінінгова компанія – це компанія, що надає разові або періодичні професійні послуги з наведення порядку в приміщенні. [34]

Акція – це тимчасова пропозиція, яка надається клієнтам для залучення їх до магазинів або мереж. Акції дозволяють клієнтам отримати безкоштовні чи додаткові товари, промокоди на наступну покупку чи інші переваги. [32]

В задачі акція виступає в ролі знижки. Знижка – різновид акцій.

Знижка – це безпосереднє зниження ціни товару чи послугу. Знижка може бути надана як на поточні, так і майбутні покупки. [32]

Клієнтська база – це список потенційних і корпоративних клієнтів компанії, структурований за певними критеріями. База даних може містити персональну інформацію про юридичних та фізичних осіб, які вже є клієнтами компанії або можуть стати ними в майбутньому. [35]

«Вийти в 0» – заробити таку суму грошей, щоб покрити витрати, але не отримати прибутку.

Задача 3: Підприємство, яке оформлене як ФОП 3-ї групи за перший квартал 2024 року сплатило єдиний податок у розмірі 3% від доходу та єдиний соціальний внесок 4686 грн. Загальна сума сплаченого податку – 56922 грн. Який був дохід ФОПа за квартал?

Розв'язання	Методичний коментар
1. Створення математичної моделі (математизація) За умовою задачі ми знаємо, що ФОП сплатив податок на суму 56922 грн. Туди входить єдиний податок та єдиний соціальний внесок. Для того, щоб розв'язати задачу, позначимо невідомий дохід x, складемо та розв'яжемо рівняння. Математична задача: <i>розв'язати рівняння.</i> 2. Математичне опрацювання Нехай дохід ФОПа за квартал – x грн. Тоді єдиний податок складає $0,03x$. Маємо рівняння:	Задача знайомить учнів з базовими поняттями підприємницької діяльності, якими має володіти кожна людина в сучасному світі. Можна проговорити з учнями необхідність сплати податків, для чого це робити, що буде, якщо підприємства не сплачуватимуть податки, чи регламентується сплата податків на законодавчому рівні. Варто зауважити, що будь-яка законна підприємницька діяльність має бути офіційно оформлена. Навіть невеличку компанію потрібно реєструвати чи як ФОП чи як ТОВ (можна пояснити учням різницю) та сплачувати податки. Словник-довідник <i>ФОП (фізична особа-підприємець)</i> – фізична особа, яка реалізує здатність до праці шляхом самостійної, на власний ризик, діяльності з метою отримання прибутку. [28] <i>ФОП 3-ї групи</i> – фізична особа-підприємець, обмеження суми річних надходжень становить 8 млн 285 тис 700 грн; сплачують єдиний податок у розмірі 3% (якщо є платником ПДВ) або 5% (якщо не є платником ПДВ) від суми доходу щоквартально та єдиний соціальний внесок 22% від мінімальної заробітної плати щомісячно, в 2024 році він складає 1562 грн. [26] <i>Квартал</i> (від нім. <i>Quartal</i>, лат. <i>quārtā</i> - чверть, четверта частина) – одиниця виміру часу, що дорівнює трьом місяцям, $\frac{1}{2}$ півріччя чи $\frac{1}{4}$ року. [8] <i>Податок</i> – це обов'язковий платіж, обов'язкові внески до бюджету відповідного рівня або до позабюджетного фонду, які здійснюються

$0,03x + 4686 = 56922$ $0,03x = 52236$ $x = 52236 : 0,03$ $x = 1741200$ 3. Інтерпретація розв'язків математичної задачі фінансово-підприємницькою мовою Таким чином, дохід підприємства за квартал склав 1 741 200 грн. Відповідь: дохід ФОПа за квартал становить 1 741 200 грн.	платниками в порядку та на умовах, визначених законодавчими актами. Держава повинна мати бюджет із стабільними джерелами надходжень, роль яких виконують насамперед податки. Право держави стягувати податки і обов'язок населення платити їх випливають із необхідності функціонування держави та її установ в інтересах усього суспільства та окремих осіб. Стягнення податків регулюється податковим законодавством. [21] <i>Єдиний податок (ЄП)</i> – податок, що сплачують суб'єкти господарської діяльності на спрощеній системі оподаткування, основний підприємницький податок. [6] <i>Єдиний соціальний внесок (ЄСВ)</i> – обов'язкові відрахування на загальнодержавне соціальне страхування. ЄСВ сплачується підприємцем за себе та за кожного найманого робітника. Він є внеском у загальнодержавну систему соціального страхування з метою захисту у випадках, передбачених законодавством, прав застрахованих осіб на отримання страхових виплат. [7] <i>Дохід</i> – це всі грошові кошти, отримані за певний період часу. <i>ТОВ – ТОВ (товариство з обмеженою відповідальністю)</i> – організація, суб'єкт господарювання, статутний капітал якої поділений на частки, розмір яких встановлюється статутом товариства. Товариство з обмеженою відповідальністю є різновидом господарських товариств. [25]
--	---

Задача 4: Сім'я Черненків в розподілі бюджету планує дотримуватись правила «50-30-20». На потреби та бажання хочуть витратити не менше 20000. Яким тоді має бути мінімальний «чистий» дохід сім'ї? Розподіліть знайдений мінімальний дохід згідно правила «50-30-20».

Розв'язання	Методичний коментар
1. Створення математичної моделі (математизація) За умовою задачі сім'я дотримується розповсюдженого правила «50-30-20» розподілу бюджету, згідно якого бюджет ділиться на три категорії. 50% йде на потреби, 30% на бажання, 20% – заощадження. На потреби та бажання Черненки планують витратити не менше 20000 на місяць. Знайти потрібно мінімальний «чистий» дохід. Позначимо його x . Тоді на потреби та бажання буде витратитись $0,5x + 0,3x$ гривень. За умовою задачі це має бути не менше 20000. Тобто можемо скласти нерівність $0,5x + 0,3x \geq 20000$ Математична задача: <i>розв'язати нерівність.</i> 2. Математичне опрацювання Згідно умови задачі маємо нерівність: $0,5x + 0,3x \geq 20000$ $0,8x \geq 20000$ $x \geq 25000$ 3. Інтерпретація розв'язків математичної задачі фінансово-підприємницькою мовою Таким чином, чистий дохід сім'ї Черненків має бути від 25000. При такому доході бюджет сім'ї за правилом «50-30-20» буде розподілений так: 1) $50\% \cdot 25000 = 12500$ грн – буде йти на базові потреби (їжа, одяг, медичні послуги, оренда житла, комунальні тощо); 2) $30\% \cdot 25000 = 7500$ грн – бажання (розваги, подорожі, ресторани і тому подібне);	Задача знайомить учнів із формуванням власного бюджету, показує один із способів розподілу. Діти вчаться правильно розпоряджатись коштами, розуміти різницю між потребами та бажаннями, задача формує в них думку про необхідність заощаджень, фонду швидкої фінансової допомоги (бюджет, відкладений на випадок надзвичайної ситуації). Словник-довідник <i>Сімейний бюджет</i> – це план фінансових витрат і доходів, створений для керування фінансовими ресурсами сім'ї. Він включає всі доходи, які отримує сім'я, такі як заробітна плата, пенсія, додаткові доходи, а також всі витрати, такі як рахунки за комунальні послуги, продукти харчування, кредити, освіта, медична допомога та інші витрати. Сімейний бюджет допомагає планувати витрати, уникати зайвих витрат та забезпечувати фінансову стабільність сім'ї. [20] <i>Правило «50-30-20»</i> – правило, згідно якого розподіл «чистого» доходу розділяється на три категорії: 50% на потреби, 30% на бажання, 20% – заощадження. [23] <i>Потреби</i> – це обов'язкові витрати на забезпечення життя. Ви однозначно повинні заплатити за це, де б ви не були та що б ви не робили. Найчастіше це їжа, комунальні послуги, транспорт, оренда або іпотека, техобслуговування автомобіля. Також до потреб відносяться ваше здоров'я, догляд за дітьми та інші життєво необхідні речі. Сюди також входять обов'язкові виплати кредитів та боргів. [23]

3) $20\% \cdot 25000 = 5000$ грн – заощадження (відкладання, фонд надзвичайних ситуацій, сплата заборгованості). Відповідь: мінімальний чистий дохід Черненків має бути 25000 грн; в такому випадку, згідно правила розподілу бюджету «50-30-20», на базові потреби сім'я матиме 12500 грн, на різноманітні бажання 7500 грн та матиме змогу щомісяця відкладати 5000 грн.	<i>Бажання</i> – товари розкоші чи дрібниці, які роблять життя приємнішим та комфортнішим, але без яких можна жити. [23] <i>Заощадження</i> – це частина грошових доходів, яку людина відкладає для задоволення якихось конкретних потреб у майбутньому – для досягнення своїх фінансових цілей. [12] <i>«Чистий» дохід</i> – мається на увазі з врахуванням сплати податків.
---	---

Задача 5: З паном Олександром трапилась неприємна ситуація. Після зняття готівки в банкоматі він забрав свої гроші, але забув забрати картку. Яка ймовірність того, що картою скористається картковий шахрай? Скільки тоді в шахрая буде способів підібрати PIN-код? Яка ймовірність того, що шахрай таки зможе підібрати пароль від картки?

Розв'язання	Методичний коментар
1. Створення математичної моделі (математизація) В такій ситуації ймовірність того, що ви натрапите на недобросовісну людину 50/50. Вам може пощастити і картку забере людина, яка занесе її у відділення, або ж сам працівник банку чи банкомат, а можете і натрапити на карткового шахрая, який вирішить скористатись цим. Тобто для відповіді на перше питання потрібно скористатись класичним означенням ймовірності, де кількість усіх можливих випадків 2, а кількість випадків, що сприятимуть тому, що Олександр натрапить на людину, яка вирішить скористатись його картою – 1. Далі потрібно знайти кількість способів підібрати PIN-код. Всього в PIN-кодах від банківських карток 4 цифри, які можуть як повторюватись, так і бути різними. Тут користуємось комбінаторним правилом добутку. Щоб дізнатись, яка ймовірність того, що шахрай вгадає пароль, знову використовуємо класичне означення ймовірності, де кількість усіх можливих випадків буде кількість способів підібрати PIN-код, а кількість випадків, що сприятимуть тому, що картковий злодій вгадає пароль 1. Проте відомо, що при введенні PIN-коду є три спроби. Лише після того, як PIN-код втретє буде введений неправильно, картка заблокується. Тоді треба буде знову знайти ймовірність, де кількість випадків, що сприятимуть тому, що картковий злодій вгадає пароль вже буде 3. Математична задача: <i>знайти ймовірність, знайти кількість способів підібрати PIN-код, використавши комбінаторне правило добутку.</i> 2. Математичне опрацювання Ймовірність натрапити на карткового шахрая: $P = \frac{1}{2} = 0,5$ Тепер знайдемо кількість способів підібрати PIN-код. PIN-код складається з 4-х цифр, які можуть як повторюватись, так і не повторюватись. Всього маємо 10 цифр: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9. 1) цифри PIN-коду не повторюються: тоді на місце першої цифри маємо 10 варіантів, на місце другої цифри вже на одну менше, тобто 9, на місце третьої – 8, четвертої – 7. За правилом добутку: $10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 = 5040$ способів. 2) цифри PIN-коду повторюються: в такому випадку на місце кожної цифри є 10 варіантів, тобто $10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10000$ способів.	Відомо, що лише в банкоматах Приватбанку забувається 1 млн карток на рік, тобто в середньому десь 2000 на добу. Всього 6000 банкоматів. Тобто в кожному третьому банкоматі України забувається хоча б одна картка на добу. [27]. Це означає, що ситуація, описана в задачі, є досить розповсюдженою. До того ж, багато дітей, особливо підлітків, вже мають власні банківські картки, тому питання як користуватись картою, як захистити її від шахрайства, який алгоритм дій, коли забув в банкоматі/загубив банківську картку, що робити, якщо з картки все-таки вкрали гроші, є досить актуальними та доречними при роботі з учнями 7-9 класів. Школярам потрібно знати, які операції можна робити з банківськими картками, що для цього потрібно, для чого потрібен PIN-код та базові правила попередження шахрайства. Словник-довідник <i>Готівка</i> – сума випущених в обіг паперових і монетних грошей, які є дійсними платіжними засобами. [4] <i>Банківська картка</i> – це зручний платіжний інструмент для здійснення оплати в торгово-сервісних підприємствах та інтернет-ресурсах, а також зняття готівкових коштів в банкоматах. [1] <i>Банкомат</i> (скорочення від «банківський автомат», іноді АТМ, від англ. automated teller machine — «автоматичний касовий апарат») — електронний програмно-технічний комплекс з вмонтованим спеціалізованим комп'ютером, призначений для здійснення автоматизованих операцій видачі наявних грошових коштів, зокрема з використанням платіжних карток, передачі розпоряджень банку про перерахування грошових коштів з

Таким чином, якщо цифри PIN-коду не повторюються, тоді ймовірність вгадати код з першого разу складає: $P(A_1) = \frac{1}{5040} \approx 0,000198413$. Якщо цифри PIN-коду повторюються: $P(A_2) = \frac{1}{10000} = 0,0001$. Якщо ж зважати на те, що картка блокується лише після 3-ї невдалої спроби, тоді ймовірність буде:

$$P(A_1) = \frac{3}{5040} = \frac{1}{1680} \approx 0,000595238$$

$$P(A_2) = \frac{3}{10000} = 0,0003$$

3. Інтерпретація розв'язків математичної задачі фінансово-підприємницькою мовою

Ймовірність натрапити на карткового шахрая 0,5; кількість способів підібрати PIN-код становить: 1) якщо цифри повторюються, то 10000 способів; 2) якщо цифри PIN-коду не повторюються, маємо 5040 способів; ймовірність того, що шахрай таки зможе підібрати пароль від картки: 1) з першого разу, якщо цифри повторюються 0,0001; якщо не повторюються – 0,000198413; 2) якщо скористатись всіма трьома спробами: у випадку, коли цифри повторюються маємо ймовірність 0,0003; якщо не повторюються – 0,000595238.

Відповідь: ймовірність натрапити на шахрая становить 0,5; способів підібрати PIN-код 10000, 5040; ймовірність вгадати PIN-код 0,0001, 0,000198413 для однієї спроби та 0,0003, 0,000595238 для трьох.

банківського рахунку клієнта та виконання інших операцій: оплати товарів, послуг; для автоматизованого складання документів, що підтверджують відповідні операції (видача паперових касових чеків). Інколи банкомати можуть також мати функцію прийому грошових коштів, в такому випадку вони називаються депозитними банкоматами. [2]

Шахрайства з банківськими картками – це незаконне використання інформації з банківських карт для крадіжки грошей. Такі шахраї можуть використовувати різні методи та техніки для викрадення інформації та проведення незаконних операцій. [13]

PIN-код (персональний ідентифікаційний номер) — набір цифр платіжної карти, відомий тільки власнику картки для його ідентифікації під час здійснення операцій. [33]

Учням буде корисно почути про види шахрайства з банківськими картками та як цього запобігти. Варто розповісти про те, яку інформацію з карток можна надавати стороннім людям. Цікавою інформацією також буде як обрати PIN-код картки для максимальної безпеки, які PIN-коди є найбільш часто «зламани».

Висновки. У базовій середній школі, де навчаються учні віком від 12 до 15 років, спостерігається особливо важливий етап їхнього розвитку. Цей період, що відповідає підлітковому віку, нерідко характеризується психологічними викликами та змінами. Психологи називають його «кризовим» або «критичним», оскільки відбувається активне формування особистості та постановка нових життєвих запитань. Підлітки починають відчувати розрив між своїми новими фізичними можливостями та своїм попереднім статусом як дітей. Вони стають більш зацікавленими у визначенні своєї особистої ідентичності та в мріях про майбутнє. Важливою частиною цього процесу є питання «Хто я?» і «Ким я можу стати?». Зараз дуже багато підлітків вже мають значний досвід у підприємницькій діяльності, відкривають інтернет-магазини, займаються криптовалютою, створюють мобільні додатки та ігри, заробляють на рекламі та переглядах в YouTube. Такий підлітковий інтерес до підприємницьких справ та інноваційних технологій відображає нові реалії сучасного світу, де молоді люди активно використовують можливості інтернету та технологічних засобів для реалізації своїх ідей та заробітку. Важливо, щоб система освіти відповідала цим змінам і забезпечувала учням не лише традиційні знання, а й компетентності у сфері фінансів та підприємництва, що відкривають для них нові можливості у сучасному соціумі. Навчання в школі має готувати дітей до вибору професії в нових змінених умовах. Одним із напрямів такої підготовки є формування в підлітків знань про фінансово-підприємницьку діяльність засобами фундаментальних шкільних предметів, зокрема засобами шкільного курсу алгебри. Шляхом розв'язання прикладних задач, виконання навчальних проєктів, підлітки мають змогу отримувати необхідні знання про такий вид діяльності, орієнтуватись в майбутньому на вибір відповідної професії. Тому важливо мати достатню добірку прикладних задач з фінансово-підприємницьким змістом, вчити учнів їх розв'язувати і заодно (у фоновому режимі) формувати знання з фінансово-підприємницької діяльності.

Список використаних джерел

1. Банківська картка. Platon. URL: <https://platon.ua/faq/bankovskaya-karta>.
2. Банкомат. Вікіпедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Банкомат>.
3. Від чого залежить розмір пенсії за віком, як вона нараховується. TCH. URL: <https://tsn.ua/groshi/vid-chogo-zalezhit-rozmir-pensiyi-za-vidkom-yak-vona-narakhovuyetsya-2388676.html>.
4. Готівка. Вікіпедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Готівка>.

5. Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти : Постанова Каб. Міністрів України від 30.09.2020 р. № 898 : станом на 2 верес. 2022 р.
6. Єдиний податок. Taxer. URL: <https://taxer.ua/uk/kb/ep>.
7. Єдиний соціальний внесок. Taxer. URL: <https://taxer.ua/uk/kb/esv>.
8. Квартал (частина року). Вікіпедія. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Квартал_\(частина_року\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Квартал_(частина_року)).
9. Межейникова Л. С.. Активізація пізнавальної діяльності учня основної школи при роботі з математичними задачами фінансового змісту / Дис. канд. пед. наук. 13.00.02 / Межейникова Ладислава Станіславівна: НПУ імені М. П. Драгоманова, К. 2005 р.
10. Національний банк України. Дослідження. Фінансова грамотність українців поліпшилась. URL: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/za-ostanni-tri-roki-riven-finansovoyi-gramotnist-ukrayintsiv-polipshivsya--rezultati-doslidjennya>.
11. Новікова А. О. Формування в учнів основної школи умінь математичного моделювання у процесі навчання алгебри: Дис. канд. пед. наук. 13.00.02 / Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. К. 2021 р.
12. Основи фінансового планування та заощадження коштів. Global Money Week. URL: https://events.bank.gov.ua/gmw2021/src/files/Lesson_Savings_2021.pdf.
13. П'ять основних видів шахрайства з банківськими картками та як їм запобігти. Редакція «Гречки». URL: <https://gre4ka.info/zhyttia/76137-5-osnovnykh-vydiv-shakhraistv-z-bankivskymy-kartkamy-ta-iak-im-zapobihty/>
14. Пенсія за вислугу років. URL: <https://www.pfu.gov.ua/kr/425374-pensiya-za-vyslugu-rokiv/>
15. Пенсія. Вікіпедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Пенсія>.
16. Прибирання. Вікіпедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Прибирання>.
17. Прус А. В. Прикладна спрямованість шкільного курсу стереометрії: дис. канд. пед. наук, 13.00.02 / НПУ імені М. П. Драгоманова. К. 2007. 283 с.
18. Результати опитування з фінансової грамотності для підлітків 11-18 років. Центр фінансових знань Талан. URL: <https://talan.bank.gov.ua/novyny/rezultati-opituvannia-z-finansovoyi-gramotnosti-dlia-pidlitkiv-11-18-rokiv>.
19. Середня зарплата в Україні. URL: <https://factor.academy/blog/prozhitkovij-minimum-v-2024-roci/>
20. Сімейний бюджет: поради, які працюють. URL: <https://www.ukraine-lifehacker.com/family-budget>.
21. Словник фінансово-правових термінів / за заг. ред. д.ю.н., проф. Л.К. Воронової. 2-ге вид., переробл. і доповн. К.: Алерта, 2011. 558 с.
22. Соколенко Л. О. Методика реалізації прикладної спрямованості шкільної алгебри і початків аналізу: дис. канд. пед. наук, 13.00.02 / УДПУ імені М. П. Драгоманова. К., 1997. 245 с.
23. Структурувати просто та легко: як розділяти дохід за правилом «50-30-20». URL: <https://ucap.io/strukturuvaty-prosto-ta-legko-yak-rozdilyaty-dohid-za-pravylom-50-30-20/>
24. Суть і зміст понять «підприємництво», «бізнес», «підприємницька структура». Букліб. Студентська бібліотека. URL: <https://buklib.net/books/30585/>
25. Товариство з обмеженою відповідальністю. Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Товариство_з_обмеженою_відповідальністю.
26. Третя група. Портал Дія. URL: <https://diia.gov.ua/tax-systems/3-grupa>.
27. У банкоматах Приватбанку забувають 1 млн карток на рік: де живуть найбільш розсіяні клієнти. Мінфін. URL: <https://minfin.com.ua/ua/2023/06/22/107853706/>
28. Фізична особа-підприємець. Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Фізична_особа-підприємець.
29. Філімонова М. О. Формування умінь математичного моделювання в учнів основної школи в процесі навчання геометрії: дис. канд. пед. наук, 13.00.02 / НПУ імені М. П. Драгоманова. К., 2015. 267 с.
30. Швець В., Першина Н. Формування умінь математичного моделювання під час розв'язування прикладних задач економічного змісту. Фізико-математична освіта, 2022. Том 33. № 1. С. 57-62. <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2022-033-1-01>.
31. Швець В.О. Новікова А.О. Математичне моделювання в курсі алгебри під час розв'язування задач. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова, Серія 3, Фізика та математика у вищій та середній школі*. Вип.20. 2019. С. 70-76.
32. Що краще: акція чи знижка? Розкриваємо всі переваги та недоліки. Експертне дослідження. URL: <https://shkola.zapisi.cx.ua/ukraincyam/shho-krashhe-akciya-chi-znizhka-rozkrivaiemo-vsi-perevagi-ta-nedoliki.html>.
33. Що робити, якщо забули PIN-код своєї картки? URL: <https://ideabank.ua/uk/pin-code>.
34. Що таке клінінг? Що таке клінінгова компанія? Вісник Розділля. URL: <https://visrozdil.lviv.ua/2021/05/03/shho-take-klining-shho-take-kliningova-kompaniya/>.
35. Як збір та обробка клієнтської бази впливає на конкурентну перевагу компанії. URL: <https://www.pricecontrol.com.ua/ua/yak-avtomatizaciya-zboru-kliyentskoyi-bazi-vplivaye-na-konkurentnu-perevagu-kompaniyi/>
36. Як самостійно порахувати пенсію. Пенсійний фонд дав інструкцію. Главком. URL: <https://glavcom.ua/economics/personal-money/jak-samostijno-porakhuvati-pensiju-pensijnij-fond-dav-instruktsiju-958009.html>.

References

1. Bankivska kartka. Platon. URL: <https://platon.ua/faq/bankovskaya-karta>.
2. Bankomat. Vikipediia. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Bankomat>.
3. Vid choho zalezhyt rozmir pensii za vikom, yak vona narakhovuietsia. TSN. URL: <https://tsn.ua/groshi/vid-chogo-zalezhit-rozmir-pensiyi-za-vikom-yak-vona-narahovuyetsya-2388676.html>.

4. Hotivka. Vikipediia. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Hotivka>.
5. Pro deaki pytannia derzhavnykh standartiv povnoi zahalnoi serednoi osvity : Postanova Kab. Ministriv Ukrainy vid 30.09.2020 r. № 898 : stanom na 2 veres. 2022 r.
6. Iedynyi podatok. Taxer. URL: <https://taxer.ua/uk/kb/ep>.
7. Iedynyi sotsialnyi vnesok. Taxer. URL: <https://taxer.ua/uk/kb/esv>.
8. Kvartal (chastyna roku). Vikipediia. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Kvartal_\(chastyna_roku\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Kvartal_(chastyna_roku)).
9. Mezheinykova L. S.. Aktyvizatsiia piznavalnoi diialnosti uchnia osnovnoi shkoly pry roboti z matematychnymy zadachamy finansovoho zmistu / Dys. kand. ped. nauk. 13.00.02 / Mezheinykova Ladyslava Stanislavivna: NPU imeni M. P. Drahomanova, K. 2005 r.
10. Natsionalnyi bank Ukrainy. Doslidzhennia. Finansova hramotnist ukraintsiv polipshylas. URL: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/za-ostanni-tri-roki-riven-finansovoyi-gramotnist-ukrayintsiv-polipshivsyia-rezultati-doslidjennya>.
11. Novikova A. O. Formuvannia v uchniv osnovnoi shkoly umin matematychnoho modeliuвання u protsesi navchannia alheby: Dys. kand. ped. nauk. 13.00.02 / Natsionalnyi pedahohichnyi universytet imeni M. P. Drahomanova. K. 2021 r.
12. Osnovy finansovoho planuvannia ta zaoshchadzhennia koshtiv. Global Money Week. URL: https://events.bank.gov.ua/gmw2021/src/files/Lesson_Savings_2021.pdf.
13. Piat osnovnykh vydiv shakhraistva z bankivskymy kartkamy ta yak yim zapobihty. Redaktsiia «Hrechky». URL: <https://gre4ka.info/zhyttia/76137-5-osnovnykh-vydiv-shakhraistv-z-bankivskymy-kartkamy-ta-iak-im-zapobihty/>
14. Pensiia za vysluhu rokiv. URL: <https://www.pfu.gov.ua/kr/425374-pensiya-za-vyslugu-rokiv/>
15. Pensiia. Vikipediia. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Pensiia>.
16. Prybyrannia. Vikipediia. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Prybyrannia>.
17. Prus A. V. Prykladna spriamovanist shkilnogo kursu stereometrii: dys. kand. ped. nauk, 13.00.02 / NPU imeni M. P. Drahomanova. K. 2007. 283 s.
18. Rezultaty opytuvannia z finansovoi hramotnosti dlia pidlitkiv 11-18 rokiv. Tsentr finansovykh znan Talan. URL: <https://talan.bank.gov.ua/novyny/rezultati-opituvannia-z-finansovoyi-gramotnosti-dlia-pidlitkiv-11-18-rokiv>.
19. Serednia zarplata v Ukraini. URL: <https://factor.academy/blog/prozhitkovij-minimum-v-2024-roci/>
20. Simeinyi biudzhet: porady, yaki pratsiuiut. URL: <https://www.ukraine-lifehacker.com/family-budget>.
21. Slovyk finansovo-pravovykh terminiv / za zah. red. d.iu.n., prof. L.K. Voronovoi. 2-he vyd., pererobl. i dopovn. K.: Alerta, 2011. 558 s.
22. Sokolenko L. O. Metodyka realizatsii prykladnoi spriamovanosti shkilnoi alheby i pochatkiv analizu: dys. kand. ped. nauk, 13.00.02 / UDPU imeni M. P. Drahomanova. K., 1997. 245 s.
23. Strukturuvaty prosto ta lehko: yak rozdiliaty dokhid za pravylom «50-30-20». URL: <https://ucap.io/strukturuvaty-prosto-ta-legko-yak-rozdilyaty-dohid-za-pravylom-50-30-20/>
24. Sut i zmist poniat «pidpriemnytstvo», «biznes», «pidpriemnytska struktura». Buklib. Studentska biblioteka. URL: <https://buklib.net/books/30585/>
25. Tovarystvo z obmezhenoiu vidpovidalnistiu. Vikipediia. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Tovarystvo_z_obmezhenoiu_vidpovidalnistiu.
26. Tretia hrupa. Portal Diia. URL: <https://diia.gov.ua/tax-systems/3-grupa>.
27. U bankomatakh Pryvatbanku zabuvaiut 1 mln kartok na rik: de zhyvut naibilsh rozsiiani kliienty. Minfin. URL: <https://minfin.com.ua/ua/2023/06/22/107853706/>
28. Fizychna osoba-pidpriemets. Vikipediia. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Fizychna_osoba-pidpriemets.
29. Filimonova M. O. Formuvannia umin matematychnoho modeliuвання v uchniv osnovnoi shkoly v protsesi navchannia heometrii: dys. kand. ped. nauk, 13.00.02 / NPU imeni M. P. Drahomanova. K., 2015. 267 s.
30. Shvets V., Pershyna N. Formuvannia umin matematychnoho modeliuвання pid chas rozviazuvannia prykladnykh zadach ekonomichnogo zmistu. Fyzyko-matematychna osvita, 2022. Tom 33. № 1. S. 57-62. <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2022-033-1-01>.
31. Shvets V.O. Novikova A.O. Matematychno modeliuвання v kursy alheby pid chas rozviazuvannia zadach. Naukovyi chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova, Seriia 3, Fyzyka ta matematika u vyshchii ta serednii shkoli. Vyp.20. 2019. S. 70-76.
32. Shcho krashche: aktsiia chy znyzhka? Rozkryvaemo vsi perevahy ta nedoliky. Ekspertne doslidzhennia. URL: <https://shkola.zapisi.cx.ua/ukraincyam/shho-krashhe-akciya-chi-znizhka-rozkryvaemo-vsi-perevagi-ta-nedoliky.html>.
33. Shcho robyty, yakshcho zabuly PIN-kod svoje kartky? URL: <https://ideabank.ua/uk/pin-code>.
34. Shcho take klininh? Shcho take klininhova kompaniia? Visnyk Rozdillia. URL: <https://visrozdil.lviv.ua/2021/05/03/shho-take-klininh-shho-take-kliningova-kompaniya/>.
35. Iak zbir ta obrobka klientskoi bazy vplyvae na konkurentnu perevahu kompanii. URL: <https://www.pricecontrol.com.ua/ua/yak-avtomatizaciya-zboru-klientskoyi-bazi-vplyvae-na-konkurentnu-perevagu-kompaniyi/>
36. Iak samostiino porakhuvaty pensiiu. Pensiinyi fond dav instruktiiu. Hlavkom. URL: <https://glavcom.ua/economics/personal-money/jak-samostijno-porakhuvati-pensiju-pensijnij-fond-dav-instruktsiju-958009.html>.