

РОЗДІЛ 1. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ НАВЧАННЯ
ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ
В ШКОЛІ ТА ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ
РІЗНИХ РІВНІВ АКРЕДИТАЦІЇ

УДК 372.851.2:52

З. І. Кравченко

Харківська академія неперервної освіти

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ УЧНІВ В ПРОЦЕСІ
НАВЧАННЯ АЛГЕБРИ І ПОЧАТКІВ АНАЛІЗУ ЗА ДВОРІВНЕВИМ
ПІДРУЧНИКОМ

В статті розглянуто особливості організації самостійної роботи учнів за дворівневим підручником, зокрема виділено чотири основні етапи: стимулюючо-мотиваційний, навчаючий, діагностико-коректуючий, контрольньо-оціночний. Виділено види навчального матеріалу для організації самостійної роботи учнів: описуючий, пояснюючий, приписуючий, пов'язуючий та запропоновано відповідні завдання.

Ключові слова: самостійна робота, етапи, дворівневий підручник, метод, діяльність, диференціація навчання.

Постановка проблеми. Особливістю сучасного суспільства є його висока інформативність. В процесі опанування новими знаннями важлива роль відводиться самоосвіті, яка ефективно реалізується тільки при наявності певної базової підготовки та навичках самостійної роботи. Дослідження останніх років показали, що зниження інтересу до навчання, формування негативного відношення до самостійної роботи пов'язані з тим, що вчитель не враховує в достатній мірі різний рівень навчальних можливостей учнів та специфіку навчального матеріалу.

Аналіз актуальних досліджень. Розв'язання проблеми самостійної роботи учнів в процесі навчання було предметом уваги вчених і вчителів на всіх етапах розвитку школи. Цією проблемою займалися В. К. Буряк, С. Я. Голант, Б. П. Єсипов, М. М. Стрекозін, І. Я. Лернер, П. І. Підкасистий та інші. Методичні аспекти формування самостійної роботи як навчальної діяльності відображено у наукових працях Г. П. Бевза, О. С. Дубинчук, М. І. Жалдака, З. І. Слєпкань, В. О. Швеця та інших. У дисертаційних роботах С. П. Бочарової, С. М. Григулич, О. М. Коваленко, Л. І. Лутченко, Н. А. Тарасенкової та ін. розглянуто диференційований підхід до організації самостійної діяльності учнів, досліджено місце самостійної роботи під час вивчення нового матеріалу.

Однак недостатньо висвітленою залишається організація самостійної роботи учнів за дворівневим підручником.

Мета статті. Розглянути особливості організації самостійної роботи учнів в процесі навчання алгебри і початків аналізу за дворівневим підручником.

Виклад основного матеріалу. Під час навчання алгебри і початків аналізу самостійна робота учнів повинна бути органічною складовою частиною їх навчальної роботи на уроці. Добираючи відповідні засоби, прийоми та методи їх досягнення, вчитель використовує самостійну роботу і як прийом учіння, і як форму роботи, і як метод навчання, але в будь-якому випадку даний процес є сумісною діяльністю вчителя й учня. Ми розглядаємо самостійну роботу учнів: як метод навчання – багатоякісне

явище, яке має зовнішню форму прояву й внутрішню сутність, поєднання яких залежить від джерела інформації, логіки пізнання, виду завдань, рівня готовності учнів до специфіки змісту самостійної діяльності та функцій процесу навчання. Використання цього методу дозволяє формувати в учнів всі діяльнісні компоненти самостійної роботи (мотиви, мету, обробку поточної інформації, оперативний образ і концептуальну модель, прийняття рішення, дії та операції, контроль і оцінку результатів, корекцію дій) та їх функціональні взаємозв'язки.

Крім поняття самостійна робота ми будемо користуватися поняттям «самостійна діяльність». Під самостійною діяльністю ми будемо розуміти процес відображення і перетворення діяльності в свідомості суб'єкта. Самостійна діяльність може відбуватися не тільки під час самостійної роботи учнів, але й тоді, коли вчитель викладає матеріал. Слухаючи пояснення, учні можуть виконувати самостійні роздуми та практичні дії, що не виконує вчитель. Поетапна побудова самостійної діяльності старшокласника є узагальнюючою схемою розв'язання різного роду проблем засобами математики в процесі створення їх математичної моделі. В результаті, старшокласник виходить на якісно новий рівень використання математичних знань та вмінь, переносить їх в іншу предметну область.

Ключовими моментами самостійної навчальної діяльності старшокласника є відбір матеріалу для розв'язування навчальної задачі (проблеми) та розв'язування навчальної задачі (проблеми). Розв'язування задачі (проблеми) складається в перекладі предмета з актуального стану в потрібний, тобто учень повинен прийняти цю задачу (проблему), оскільки розв'язати її він зможе тільки тоді, коли бачить в ній особистий смисл. Критеріями особистісно-направленої задачі (проблеми) можна рахувати: життєво-практичний зміст; включення в задачу (проблему) спеціально підібраного матеріалу, що дозволяє самостійно оцінити особистісну значимість теоретичних знань; створення умов для активності, прагнення до саморозвитку, рефлексії. Під час розв'язування задачі (проблеми) в учня накопичується певний досвід застосування математичних знань, що сприяє розвитку прийомів логічного пошуку та в свою чергу, розвиває його дослідницькі здібності.

Розглянемо особливості організації самостійної роботи з учнями в умовах рівневої і профільної диференціації навчання за дворівневим підручником. Під дворівневим підручником розуміємо підручник, в якому структуровано матеріал кожної теми на двох рівнях програми (чи стандартів), що дозволяє організувати навчання на цих рівнях. В організації самостійної роботи учнів можна виділити чотири основні етапи: стимулюючо-мотиваційний; навчаючий; діагностико-коректуючий; контрольно-оціночний [5].

Перший етап в організації самостійної роботи – стимулюючо-мотиваційний. З точки зору готовності до самостійної роботи передбачається наявність у учня дієвих мотивів, що спонукають особистість до самостійної діяльності. Під час організації самостійної роботи в умовах рівневої і профільної диференціації навчання та особистісного спрямування навчального процесу мотивами можуть бути: усвідомлення старшокласниками того, що для вдосконалення тієї чи іншої професійної діяльності, слід уміти самостійно організувати і вдосконалювати свої дії; задоволення профільно-пізнавальної потреби; розвиток особистісних якостей; впевненість у суспільній необхідності постійного поповнення знань; наявність стійких пізнавальних інтересів, потягів, настанов, тісний зв'язок з емоціями. Як будь-яка діяльність, самостійна діяльність позбуджується системою цілей і мотивів. Між мотивами і ціллю існує взаємозалежність. Мотиви несуть в своєму змісті елементи особистих бажань, усвідомлених у співвідношенні до певних цілей. Знаючи мотиви самостійної роботи старшокласників і розвиваючи їх, вчитель може більш продуктивно її організувати.

Отже, говорити про самостійну роботу учня як про діяльність можна в тому випадку, коли в нього створена відповідна система мотивів. Учень повинен усвідомлювати чому він виконує самостійну роботу, що перш за все вона необхідна для формування необхідних йому навичок і вмінь і, звичайно для розвитку особистісних якостей, необхідних для його професійної життєдіяльності.

Дійовими способами, що побуджують учнів до самостійної роботи є: аргументація ближніх (безпосередніх) та кінцевих (перспективних) цілей навчання, показ теоретичної та практичної значущості засвоєних знань. Тому доцільно ознайомити учнів з вимогами до їх математичної підготовки, які будуть пред'явлені до них під час зовнішнього незалежного оцінювання. Наприклад, під час вивчення розділу «Функції» (дослідження функції за допомогою похідної, побудова графіків функції) учні повинні вміти: знаходити проміжок монотонності функції; знаходити екстремуми функції за допомогою похідної; найбільше і найменше значення функції на заданому відрізку; досліджувати функції за допомогою похідної та будувати графіки функцій; розв'язувати прикладні задачі на знаходження найбільших і найменших значень.

Другий етап організації самостійної роботи – навчаючий.

Оскільки навчання відображає два сумісних процеси: діяльність вчителя – викладання і діяльність учня – учіння, то в самостійній роботі, як у складовій навчання також виділяються два сумісних процеси – діяльність учителя, яка полягає в плануванні і організації самостійної роботи учня, і діяльність самого учня, що полягає в організації та реалізації особистої навчальної діяльності. На навчаючому етапі важливо врахувати, наскільки учень підготовлений до такої діяльності (а саме рівень сформованості пізнавальної самостійності, предметних та загальнонавчальних знань, умінь, навичок), який розумовий потенціал він має. Можна вважати, що головною запорукою успіху в цій діяльності буде застосування диференційованого підходу до організації самостійної роботи учнів.

Диференціація самостійної роботи учнів здійснюється у двох напрямках: шляхом ускладнення змісту завдань, а отже, операцій мислення і прийомів самостійної роботи, та шляхом зміни характеру педагогічної підтримки учням. Для організації самостійної роботи учнів з низьким рівнем підготовленості до самостійної пізнавальної діяльності потрібно застосувати методи інформативно-пояснювальні та інформативно-евристичні, для учнів з середнім рівнем підготовленості – інформативно-евристичні та проблемно-пошукові, проте, в разі необхідності пропонуються і завдання інформативного характеру. Для організації роботи учнів з достатньо високим рівнем підготовленості використовуються частково-пошукові та дослідницькі методи.

Слід відмітити, що спеціальні дослідження шкільної практики показали, що в дійсності на уроках використовуються види самостійної роботи, орієнтовані насамперед на репродуктивну пізнавальну діяльність учня. Так до 60% питань, що задаються вчителем орієнтовані на репродуктивну діяльність, тобто вимоги простого повторення навчального матеріалу, і тільки 19-20% питань на те, щоб учень міг поміркувати над ними. Спостереження за процесом навчання в старших класах дозволяють говорити про переважне використання репродуктивної пізнавальної діяльності учнів та одноманітний характер запитань, що пропонуються вчителями на уроці. Навіть розглядаючи готові розв'язання, можна організувати самостійну діяльність учнів, дивлячись які допоміжні запитання ставляться. В залежності від характеру утруднень під час виконання самостійної роботи надаємо педагогічну підтримку учням.

Навчаючий етап організації самостійної роботи включає розробку вчителем вимог до змісту завдань для самостійного виконання учнями з різним рівнем педагогічної підтримки. Система завдань з алгебри і початків аналізу для самостійної

роботи учнів повинна відповідати таким вимогам: враховувати розвивальні, навчальні та виховні цілі уроку та зміст програмового матеріалу; спрямовувати навчання алгебри і початків аналізу за дворівневим підручником не тільки на розширення знань, структурування, інтегрування, узагальнення змісту, але й на постійне збагачення наявного суб'єктного досвіду учня; забезпечувати диференційованість за рівнем, відповідно до вимог державного загальноосвітнього стандарту та профільної диференціації; враховувати особливості навчальної діяльності учнів (потреби, інтереси).

Пропонуючи старшокласникам матеріал для самостійного опрацювання, вчитель повинен пояснити учням необхідність врахування виду навчального матеріалу, розкрити особливості кожного виду матеріалу та характер роботи з даним видом навчального матеріалу. Як показало дослідження О. В. Рогової [3], під час організації самостійної роботи учнів з алгебри і початків аналізу необхідно враховувати структуру змісту навчального матеріалу. Для цього доцільно певним чином структурувати відповідний матеріал. Ми використовували структурування навчального матеріалу, за логічними процедурами опису, пояснення, і перетворення, оскільки воно в найбільшій мірі відповідає виділенню дій, які потрібні для розв'язування відповідних задач, адекватних даному матеріалу.

Для кожної самостійної теми з алгебри і початків аналізу виділялося чотири рівні. Перший рівень – описуючий матеріал, який характеризує явища і предмети, їх суттєві ознаки, які визначають поняття науки. Другий рівень – пояснюючий матеріал, який включає теоретичне положення з доведеннями: властивості, закони, теореми і розкриває зв'язки та відношення. Третій рівень – приписуючий матеріал, який містить правила і приписи застосування теоретичних положень, принципи перетворення об'єктів. Четвертий рівень – пов'язуючий матеріал, який об'єднує єдиною ведучою ідеєю пов'язані з об'єктом, що розглядається, поняття, закони і принципи [3, с. 98; 4, с. 96].

Для організації самостійної роботи учнів з різними видами навчального матеріалу доцільно використовувати такі завдання.

Для навчального матеріалу **описуючого** характеру.

Завдання на виділення поняття, що розглядається серед інших понять.

«Серед тригонометричних рівнянь а) $\sin^2 x + 2 \sin x \cdot \cos x - 3 \cos^2 x = 0$;

б) $2 \cos^2 x - 5 \cos 3x - 3 = 0$; в) $\sin x + \sin 3x = 0$; г) $1 - \cos x = 2 \sin \frac{x}{2}$; визначити, які

розв'язуються: а) шляхом введення нової змінної; б) шляхом зведення до однієї функції і подальшим введенням нової змінної; в) перетворенням в добуток; г) діленням обох частин на $\sin^2 x$ або на $\cos^2 x$ ».

Для навчального матеріалу **пояснюючого** характеру доцільно використовувати такі завдання:

1. Завдання на виділення основних етапів доведення і складання його плану та завдання на ілюстрацію доведення у вигляді схеми. Наприклад, після розгляду на уроці розв'язування рівняння $\cos x = a$, учням пропонувалося самостійно за підручником [2] розглянути розв'язування рівняння $\sin x = a$ і скласти план розв'язування.

2 Завдання на переосмислення і переструктурування тексту доведення та підбір аргументів, які обґрунтовують кожен крок доведення, з коротким записом цих кроків у вигляді таблиці з колонками.

Твердження.	Обґрунтування.
-------------	----------------

Для навчального матеріалу **приписуючого** характеру доцільно використовувати такі завдання:

1. Завдання на складання плану розв'язування задач:

Приклад такого завдання: «Запропонуйте різні шляхи розв'язування рівняння:

$$4\cos^2 x - 7\sin 2x = 2; \cos x - \sin x = 0 \text{ »}.$$

2. Завдання на використання запропонованих вчителем приписів алгоритмічного типу для розв'язування задач заданого виду.

Приклад такого завдання «Розв'яжіть рівняння: $\cos 2x + 3\sin x = 2$ » (Використовується алгоритм, розглянутий на уроці).

3. Завдання на структурування теоретичного навчального матеріалу з метою виділення в ньому приписів та загальних прийомів діяльності.

Приклад такого завдання: «Розв'яжіть рівняння $4 \cdot 9^x + 7 \cdot 12^x + 3 \cdot 16^x = 0$ ».

Виділити схему розв'язування показникових рівнянь, що відрізняються від найпростіших – за підручником [2].

4. Завдання на здійснення аналізу розв'язування задач з метою пошуку узагальнюючих прийомів розв'язування задач даного виду.

Приклад такого завдання: «Розглянути розв'язання завдання № 12 (4) в підручнику [2], визначити план розв'язання завдання на побудову графіка функції і побудувати графік функції за цим планом №12, 13».

(Завдання 12 (4) – побудувати графік функції та вкажіть проміжки зростання і спадання функції $y = \operatorname{tg}x + |\operatorname{tg}x|$).

5. Завдання на підбір вправ які розв'язуються за допомогою заданого алгоритму чи припису. Приклад такого завдання: в підручниках [1, 2] в додаткових завданнях знайти 10 рівнянь, які можна розв'язувати, використовуючи метод введення нової змінної.

В залежності від рівня навчальних досягнень пропонуються різні завдання для їх самостійної роботи: для початкового рівня навчальних досягнень – завдання репродуктивного характеру (передбачає оволодіння навчальним матеріалом на рівні впізнання, тобто учень повинен вміти розпізнавати математичні об'єкти). На середньому рівні навчальних досягнень – завдання репродуктивного характеру (передбачає оволодіння навчальним матеріалом на рівні відтворення, тобто учень повинен вміти розв'язувати задачі за відомими алгоритмами в стандартних ситуаціях). Для достатнього рівня навчальних досягнень – завдання реконструктивно-варіативні (передбачає застосування вивченого матеріалу в змінених і ускладнених ситуаціях); для високого рівня навчальних досягнень – завдання частково-пошукові і творчі (вимагають застосування матеріалу в нестандартних ситуаціях).

В зв'язку з впровадженням в навчальний процес дворівневих підручників з алгебри і початків аналізу, певною мірою змінюється характер організації самостійної роботи учнів. Під час підготовки до самостійної роботи з підручником вчитель повинен спрямувати учнів на серйозну кропітку роботу, на глибоке осмислення й освідомлення інформації.

Самостійна робота учнів з підручником відбувається в такій послідовності: ознайомлення із загальною побудовою підручника, його змістом, передмовою, що дає можливість одержати загальну уяву про структуру підручника і питання, які в ньому розглядаються; читання матеріалу від початку до кінця з метою його цілісного сприйняття; виявлення незнайомих слів, виразів, назв та пошук необхідної роз'яснювальної інформації за допомогою додаткових засобів; повторне читання, в процесі якого відбувається виділення вихідних положень та поступове осмислення прочитаного; класифікація і узагальнення фактів, формулювання основних ідей опрацьованої інформації; складання тез, що дозволяє систематизувати знання, одержані

під час читання, зосередити увагу на головних положеннях, зафіксувати їх в пам'яті, а також використати в подальшій роботі.

В кожному розділі підручника виділяються загальні орієнтири по пошуку розв'язування та по розв'язуванню типових завдань, тому важливою самостійною роботою за даним підручником є обговорення вибору відповідних орієнтирів та планів розв'язування завдань.

Цікавим методичним прийомом, використаним в підручнику, який теж впливає на організацію самостійної роботи учнів, є відділення запису розв'язаних завдань від пояснювального коментарю, де уточнюються орієнтири вибору відповідного плану діяльності та його реалізації. Таке структурування навчального матеріалу сприяє не тільки засвоєнню учнями відповідних вмінь по розв'язуванню задач з теми, а й організації самостійної роботи по оволодінню учнями усного і письмового математичного мовлення. Зокрема дане структурування навчального матеріалу дозволяє ефективніше виконувати самостійну роботу під час підготовки до семінару, проведеного у формі «ділової гри».

Третій етап організації самостійної роботи – діагностико-коректуючий, він пов'язаний із спостереженням за ходом виконання учнями самостійної роботи, корекцією вибору учнями змісту роботи. В залежності від рівня підготовленості учнів дані вказівки (картки-підказки) дають безпосередньо на уроці, може бути запропонований алгоритм на дошці тощо. Систему вказівок зручно подати учням у вигляді алгоритму, схеми, припису для виконання як окремих розумових дій, так і розв'язання, наприклад, типової задачі. Схему можна дати учням у вигляді зразка дії або пояснити усно, одночасно показуючи процес розв'язування на основі схеми; учні можуть скласти схему самі або під керівництвом вчителя, проаналізувавши процес розв'язування типової задачі.

Четвертий етап організації самостійної роботи – контрольньо-оціночний, який включає здійснення контролю процесу самостійної роботи учнів, яка б забезпечила перехід учнів на більш високий рівень самостійної діяльності. Результати перевірки самостійної роботи доцільно заносити до таблиці. У таблиці напроти прізвища кожного учня виставляється кількість балів, набраних ним за кожне окреме завдання, а також підсумкова оцінка за самостійну роботу. Таблиця може мати такий вид (див. табл. 1).

Таблиця 1

Результати самостійної роботи

	Прізвище, ім'я.	Завдання, максимальна кількість балів									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	Підсумкова
		1	(1	(2	(2	(2	(2	(2	(2	(2	
	Іванов А.	1	0	2	1	1	–	–	–	–	

Аналіз такої таблиці дозволяє учителю побачити прогалини в опануванні учнями знань, умінь, навичок. Оцінки, отримані учнями під час самостійної роботи можуть виставлятися учителем у класний журнал або не виставлятися (залежно від побажання учня). Вчитель зосереджує свою увагу на наданні допомоги тим учням, яким вона необхідна. В такому випадку контроль допомагає учням правильно оцінити результати своєї роботи і виправити помічені недоліки, попередити подальші помилки і забезпечує планомірність і систематичність самостійної роботи учнів.

Невід'ємною складовою організації самостійної роботи учнів є самоконтроль і самооцінка, і тому є всі підстави стверджувати, що вони виступають як дієвий засіб стимулювання самостійної роботи учнів. Самоконтроль та самооцінка привчає саморегулювати свою діяльність, дозволяє позбутися болісної реакції на критику та зауваження, вміти адекватно реагувати на оцінку.

Висновки та перспективи подальших наукових досліджень. Таким чином організація самостійної роботи учнів під час навчання алгебри і початків аналізу в умовах рівневої і профільної диференціації навчання та особистісного спрямування навчального процесу передбачає управління цим процесом з боку вчителя, що включає: цілепокладання, усвідомлення мотиваційної основи діяльності учнями, діагностику рівня навчальних досягнень учнями і забезпечення їх вказівками щодо самостійної роботи з навчальним матеріалом різних видів; підбір і пред'явлення учням спеціальних матеріалів (основу таких матеріалів складають задачі, які конкретизують вимоги стандарту математичної освіти з алгебри і початків аналізу); надання педагогічної підтримки у випадку утруднень в ході самостійної роботи, забезпечення дієвого оберненого зв'язку. Також завдання для самостійної роботи повинні враховувати зміст навчального матеріалу.

Проблема організації самостійної роботи учнів у процесі навчання алгебри і початків аналізу за дворівневим підручником не вичерпується результатами виконаного дослідження. Подальші дослідження розглянутої проблеми можуть бути спрямовані на створення якісного методичного забезпечення самостійної роботи, розробку комп'ютерно-орієнтованої дидактичної системи самостійної роботи учнів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Мерзляк А.Г. Алгебра і початки аналізу : підр. [для 10 кл. загальноосвітніх навч. закл.: академічний рівень] / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номіровський, В.Б. Полонський, М.С. Якір. – Х. : Гімназія, 2010. – 352 с.
2. Нелін Є. П. Алгебра і початки аналізу: дворівневий підруч. [для 10 кл., загальноосвітніх навч. закл.] / Є. П. Нелін. – Х. : Світ дитинства, 2004. – 392 с.
3. Рогова О. В. Врахування специфіки змісту навчального матеріалу в процесі організації самостійної роботи студентів : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Рогова Ольга Володимирівна. – Х., 1992. – 181 с.
4. Семініхіна О. І. Методична система реалізації освітнього стандарту з аналітичної геометрії у педагогічних університетах: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Семініхіна Олена Іванівна. – К., 2004. – 284 с.
5. Слєпкань З. І. Методика навчання математики : підруч. [для студ. мат. спец. пед. навч. закл.] / З. І. Слєпкань. – К. : Зодіак-Еко, 2000. – 512 с.

Надійшла до редакції 12.11.2015

Кравченко З.И. Особенности организации самостоятельной работы учащихся в процессе обучения алгебры и началам анализа по двухуровневому ученику.

В статье рассмотрены особенности организации самостоятельной работы учащихся по двухуровневому учебнику, в частности выделено четыре основные этапа: стимулирующее-мотивационный, обучающий, диагностико-коррекционный, контрольно-оценочный. Выделено виды учебного материала для организации самостоятельной работы учащихся и предложено соответствующие задание.

Ключевые слова: самостоятельная работа, этапы, двухуровневый учебник, метод, деятельность, дифференциация обучения.

Kravchenko Z. Some peculiarities in organizing the pupils' independent work while teaching them Algebra and Basis of Analysis with the use of a two-level textbook.

The article deals with the peculiarities in organizing the pupils' independent work with the use of a two-level textbook. Four major stages are singled out. They are a stimulating and motivating stage, a training stage, a diagnosing and correction stage, and that one of control and evaluation. The emphasis is made on the types of educational material for organizing the pupils' independent work. Appropriate tasks are suggested.

Key words: *independent work, stages, two-level textbook, method, activity, differentiation of learning.*

УДК 519.246.8

**О. В. Мартиненко,
Г. І. Мащенко**

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ СПОЖИВЧОЇ ПОВЕДІНКИ

У статті розглянуто основні питання економетрії, що встановлює безпосередній зв'язок економічних понять та процесів з математикою. Охарактеризовано основні проблеми економіки, які до нашого часу не мають розв'язків без втручання математичних моделей. Також досліджено питання математичних методів, що активно використовуються в економічній науці. Встановлено переваги економіко-математичних моделей. Розглянуто теорію поведінки споживача. Основну увагу приділено математичним методам та моделям споживчої поведінки. Дана стаття є корисною для практичного використання в економічних дослідженнях споживчої поведінки та попиту.

Ключові слова: *модель, математичне та економіко-математичне моделювання, економетрія, метод, поведінка споживача, поверхня байдужості, бюджетна множина.*

Постановка проблеми. Останніми десятиліттями світова практика економічних досліджень підтверджує ефективність використання інструментарію економіко-математичного аналізу.

Створення нової галузі математики – математичної економіки - дозволяє вивчати та аналізувати економіку як цілісну систему, досліджувати динаміку її розвитку, залежності між параметрами, які характеризують її стан в цілому, описувати окремі елементи економічної системи, робити методами чисельного аналізу оцінку економічних ситуацій, що виникають у процесі трансформації виробничих ресурсів у готову продукцію.

Однак, однією з проблем на різних рівнях економічних систем є обмеженість ресурсів необхідних для виготовлення кінцевого продукту. Щоб відшукати шляхи її вирішення, потрібно проводити експериментальні дослідження та розрахунки. Очевидним є те, що експериментування з економічними системами не завжди доцільне з точки зору його вартості або наявності умов, тому єдиним науково обґрунтованим засобом отримання достовірних результатів є математичне моделювання певного економічного процесу.

Проте, кожна економічна модель в залежності від конкретної економічної задачі має певну специфіку та обмеження (умови), тому потрібно правильно оцінити ці особливості при побудові відповідної їй математичної моделі. На особливу увагу заслуговують і вибір відповідного математичного методу для даної