

РЕАЛІЗАЦІЯ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПІДРУЧНИКА З МАТЕМАТИКИ ДЛЯ УЧНІВ ГІМНАЗІЇ ЗАСОБОМ СИСТЕМИ ВПРАВ

Ольга Вашуленко

кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник,
старший науковий співробітник відділу математичної та інформаційної
освіти Інституту педагогіки НАПН України, м. Київ, Україна,



<https://orcid.org/0000-0002-4972-6246>



olha.vashulenko@gmail.com

Метою реформування вітчизняної освітньої системи є перехід від її інформаційно-накопичувальної спрямованості на формування і розвиток здатності особистості самостійно здобувати знання у процесі пошуково-дослідницької практичної діяльності, застосовувати їх як у навчальних, так і нестандартних ситуаціях. У статті проаналізовано вимоги до системи прав підручника з математики для гімназії як інструмента формування в учнів ключових компетентностей.

Реалізація компетентнісного підходу до шкільної освіти потребує відповідного підходу до формування змісту підручника та реалізації в ньому технології розвивального особистісно зорієнтованого навчання, самовиховання, самонавчання, закладеного в підручнику. Насьогодні існує достатня кількість навчального матеріалу з математики для учнів гімназії, Інтернет переповнений різноманітним актуальним контентом. Проте підручники посідають визначне місце в освітньому процесі. Вони містять ретельно структурований, методично адаптований навчальний зміст, а також інструмент для організації його засвоєння і формування інтелектуальних і особистісних якостей школярів відповідного віку — систему вправ. Підручники визначають траєкторію навчання відповідно до державних освітніх документів, надають можливість сфокусуватися на головному. Завдяки своїй системності підручник — чудовий інструмент для організації навчальної діяльності, оцінювання, самооцінювання досягнень учнів і учениць та подолання ними освітніх втрат і розривів.

Окрім змістової важливою є діяльнісна складова підручника, а саме система вправ. Вимоги до системи вправ у підручнику з математики для гімназії ґрунтуються на дидактичних принципах, цілях та вимогах до результатів навчання, особливостях пізнавальної діяльності учнів відповідної вікової категорії. У статті визначено особливості побудови системи вправ у підручнику з математики для учнів гімназії для реалізації його компетентнісного потенціалу. Визначено роль системи вправ у підручнику з математики для формування кожної з ключових компетентностей. Окремо охарактеризовано місце і роль у системі математичних вправ практико-орієнтованих завдань. Визначено чотири рівні складності такого виду вправ, а також вимоги до їх змісту.

Ключові слова: система вправ; компетентнісний потенціал; підручник з математики; система вправ; гімназія, практико-орієнтовані завдання.

Постановка проблеми. Інструментом реалізації базових цінностей у сучасному шкільному просторі стають ключові компетентності, які поєднують навчальний, виховний і розвивальний потенціали, визначають нову філософію освіти, яка ґрунтується на ідеях якості, результативності, особистісній зорієнтованості змісту і результатів, технологічно забезпечує реформування загальної середньої освіти. Компетентнісно орієнтований підхід до формування змісту освіти став концептуальним орієнтиром створення сучасних підручників для нової української школи.

За часів доінформаційної епохи підручник був основним носієм знань для учнів. Насьогодні зміни у системі загальної середньої освіти вимагають перегляду змісту навчальних предметів, вироблення і реалізацію нових підходів до створення навчальної літератури, зокрема підручників. Підручник є одним з головних засобів організації навчання відповідного предмету. Формування ключових компетентностей стає основою шкільного навчання, тому функції підручника розширюються і компетентнісна функція стає провідною. Система вправ у підручнику є головним засобом організації діяльності учнів щодо засвоєння знань та формування ключових компетентностей. Тому дослідження засад побудови системи вправ, як засобу реалізації компетентнісного потенціалу підручника з математики для гімназії, у період реформування шкільної освіти є актуальним.

Аналіз останніх досліджень. У перекладі з латинської компетентність «competentia» означає коло питань, у яких людина добре обізнана, має знання та досвід. Компетентна в деякій галузі людина має знання та здібності, що дозволяють їй формувати обґрунтовані судження про дану галузь та відповідно ефективно діяти. Еволюція поняття «компетентність» має значну кількість його тлумачень. А саме: «якість особистості або сукупність якостей, мінімальний досвід діяльності в заданій сфері»; «вміння мобілізувати в конкретній ситуації отримані знання та досвід, з врахуванням зовнішніх обставин; деяка загальна здатність людини, що базується на його знаннях, досвіді, цінностях і здібностях та яка не зводиться ні до конкретних знань, ні до навичок, а проявляється як можливість встановлення зв'язку між знанням та ситуацією»; «рівень готовності застосування знань, умінь, навичок в різних ситуаціях»; «спроможність кваліфіковано здійснювати діяльність, виконувати завдання або роботу; набір знань, навичок і ставлень, що дають змогу особистості ефективно діяти або виконувати певні функції, спрямовані на досягнення певних стандартів у професійній галузі або певній діяльності». За А. Хуторським «компетенція — це знання, уміння, навички, способи діяльності або сукупність взаємозв'язаних якостей особистості, що визначаються щодо певного кола предметів і процесів та необхідних, щоб якісно й продуктивно діяти стосовно них», «опанування людиною відповідної компетенції, включаючи її особистісне ставлення до неї та предмету діяльності». На думку О. Пометун, компетенція — це інтегративне поняття, що включає в себе такі аспекти: готовність до покликання; готовність до оцінювання, готовність до дії, готовність до рефлексії. Отже, компетентність є надбанням особистості і визначає якісний рівень знань, умінь навичок та здатність застосувати їх на засадах власного досвіду у процесі здійснення певної діяльності.

Компетентною вважається людина, яка має достатні знання в якій-небудь галузі, добре обізнана з чим-небудь, керується знаннями, кваліфікована, має певні повноваження.

Після тривалих дискусій поняття «компетентність» отримало чітке визначення в Законі України «Про освіту»: «Компетентність — це динамічна комбінація знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей, інших особистих якостей, що визначає здатність особи успішно соціалізуватися, провадити професійну та/або подальшу навчальну діяльність» (Закон України, 2020).

Функції компетентності в структурі особистості вдало визначив М. С. Головань. Автор вважає, що компетентність сприяє розвитку і набуття зрілої форми думок, мотивів, цінностей, самоствердженню особистості у власній діяльності, реалізації творчого потенціалу. Це свідчить про *мотиваційну* функцію компетентності. *Прогностична* функція компетентності виявляється в активному засвоєнні особою накопичених людством знань, розширенні кругозору, ерудиції особистості. Зазначені вище функції забезпечують самореалізацію особистості, підтримують емоційний фон, цілеспрямованість, розвивають уміння розв'язувати проблемні ситуації.

Ціннісно-рефлексивну функцію компетентності характеризують оцінне відношення і усвідомлення людиною свого знання, поведінки, морального кодексу, інтересів, ідеалів і мотивів, цілісну оцінку самого себе як особистості. Комунікабельність, відкритість до спілкування і збагачення у процесі міжособистісної взаємодії є результатом прояву комунікативної функції компетентності. Системотвірною є *діяльнісна* функція, оскільки компетентність виявляється в умінні вирішувати проблеми (проблемні завдання у певній предметній галузі), проектувати свою власну діяльність, що вирізняється якістю і результативністю. Ступінь сформованості функцій компетентності внутрішньо обумовлений її структурою (Головань, 2008).

Завдання статті: опрацювання нормативно-правових актів з організації освітнього процесу з математики у закладах базової середньої освіти, дидактичної та методичної літератури щодо уточнення понять і термінології; обґрунтувати вимоги до системи вправ підручника з математики для учнів гімназії як засобу реалізації його компетентнісного потенціалу.

Основні методи дослідження. Під час дослідження використовувалися методи: аналізу — опрацювання нормативно-правових актів щодо організації освітнього процесу з математики у закладах базової середньої освіти, дидактичної і методичної літератури, практики навчання; синтезу і систематизації — поєднання отриманих під час аналізу фактів у цілісну систему вимог до побудови системи вправ підручника з математики для гімназії.

Виклад основного матеріалу. Проблема підручникотворення є актуальною у зв'язку з оновленням Державних стандартів освіти і створенням нових модельних навчальних програм. Для кожної освітньої галузі у Державному стандарті базової середньої освіти визначено компетентнісний потенціал, що відображає здатність предмета формувати всі ключові компетентності через розвиток умінь і ставлень. Зокрема, метою математичної освітньої галузі є формування математичної компетентності у взаємозв'язку з іншими ключовими компетентностями для успішної освітньої та професійної

діяльності впродовж життя, що передбачає засвоєння системи знань, вдосконалення умінь і способів дій для розв'язування суто математичних та практичних задач; розвиток логічного мислення та психологічних якостей особистості; розуміння можливостей застосування математики в особистому та суспільному житті. Вимоги до обов'язкових результатів навчання учнів з математичної освітньої галузі передбачають, що учні: виокремлюють проблеми і досліджують ситуації, які можна розв'язувати із застосуванням математичних методів; моделюють процеси і ситуації, розробляють стратегії, плани дій для вирішення проблемних ситуацій; критично оцінюють процес та результат розв'язання проблемних ситуацій; розвивають математичне мислення для пізнання і перетворення дійсності, володіють математичною мовою (Кабінет Міністрів України, 2020). Отже, під результатами навчання математики учнів гімназії слід розуміти засвоєння знань і вмінь з математики з одного боку, і формування ключових компетентностей засобами вивчення математики — з іншого.

Насьогодні компетентність людини стає мірилом її освіченості. Перевага надається не обсягу та переліку знань, а здатності діяти в різних умовах і обставинах. У чинному Державному стандарті базової середньої освіти структуровані й визначені ключові компетентності та спільні для всіх компетентностей уміння, якими мають оволодіти учні за період навчання. До ключових компетентностей належать: вільне володіння державною мовою; здатність спілкуватися рідною (у разі відмінності від державної) та іноземними мовами; математична компетентність; компетентності у галузі природничих наук, техніки і технологій; інноваційність; екологічна компетентність; інформаційно-комунікаційна компетентність; навчання впродовж життя; громадянські та соціальні компетентності; культурна компетентність; підприємливість і фінансова грамотність. Основою формування ключових компетентностей є особистісні якості, особистий, соціальний, культурний і навчальний досвід учнів; їх потреби та інтереси, які мотивують до навчання; знання, уміння та ставлення, що формуються в освітньому, соціокультурному та інформаційному середовищі, у різних життєвих ситуаціях. Наскрізними у всіх ключових компетентностях є такі вміння: читати з розумінням; висловлювати власну думку усно й письмово; критично та системно мислити; бути творчим; бути ініціативним; логічно обґрунтовувати власну позицію; конструктивно керувати емоціями; оцінювати ризики; ухвалювати рішення, що передбачає здатність оцінювати способи розв'язання проблем, враховуючи їхні етичні, правові, екологічні та суспільні наслідки; вирішувати проблеми; співпрацювати з іншими (Кабінет Міністрів України, 2020).

Компетентнісний потенціал навчального предмета — це сукупність можливостей освітнього процесу для формування ключових компетентностей особистості. Оскільки поняття компетентності особистості має діяльну природу, функція реалізації компетентнісного потенціалу підручника з математики значною мірою покладається на його систему вправ (Овчарук, 2004).

Розглянемо характеристики і вимоги до системи вправ у підручнику з математики для учнів гімназії з огляду на формування ключових компетентностей.

Здатність *вільно володіти державною мовою* вимагає від здобувачів освіти усвідомлення важливості чітких та лаконічних формулювань у діалогах, власних судженнях,

письмовому і усному спілкуванні та повага до державної мови. Тому система вправ у підручнику з математики для учнів гімназії має забезпечити формування вмінь чітко і зрозуміло формулювати думку, аргументувати, ставити запитання і розпізнавати проблему, формулювати висновки на основі інформації, поданої в різних формах, доречно та коректно вживати в мовленні математичну термінологію, вести критичний та конструктивний діалог, поповнювати свій словниковий запас. Корисними будуть різні типи завдань для організації діалогу, дискусій, роботи в парах, групах. Необхідно посилити вимоги до формулювання умов задач щодо коректного вживання понять і математичних термінів.

Здатність *спілкуватися рідною (у разі відмінності від державної) та іноземними мовами* означає вміння розуміти і перетворювати тексти математичного змісту рідною мовою, зіставляти математичні терміни та поняття рідною та державною мовами, правильно та доречно вживати математичну термінологію усно і письмово, грамотно висловлюватися, поповнювати словниковий запас математичними термінами іншомовного походження, зіставляти математичний термін чи його буквене позначення з аналогами з іноземної мови для пошуку інформації в іншомовних джерелах. Для формування цих навичок застосовують математичні вправи на розуміння та визначення походження математичних термінів і понять.

Математична компетентність є у переліку як ключових так і предметних компетентностей. Це вміння бачити та застосовувати математику в реальному житті, розуміти зміст і метод математичного моделювання, вміння будувати математичну модель, досліджувати її методами математики, інтерпретувати отримані результати, оцінювати похибку обчислень. Математична компетентність визначається рівнями навчальних досягнень, для яких суттєвим є набуття математичних умінь. До них належать уміння: математичного мислення, аргументування, математичного моделювання; постановки та розв'язування математичних задач, презентації даних; оперування математичними конструкціями; математичних спілкувань; використання математичних інструментів (Раков, 2005). Для формування математичної компетентності використовують вправи на роботу з математичними моделями. А саме: на обчислення, доведення математичних тверджень, побудову та зображення математичних об'єктів, дослідження тощо.

Компетентності в галузі природничих наук, техніки й технологій формуються на уроках математики завдяки виконання учнями вправ на побудову і дослідження математичних моделей природних явищ і процесів задля усвідомлення важливості математики для опису та пізнання навколишнього світу.

Інноваційність означає вміння генерувати нові ідеї щодо розв'язання проблемної ситуації, аналізувати та планувати їх втілення, а також оцінювати та підтримувати конструктивні ідеї інших осіб. Корисними будуть вправи відшукування способу розв'язання та добір математичної моделі для вирішення практичної задачі.

Екологічна компетентність формується у процесі виконання вправ на визначення проблем довкілля, які можна розв'язати засобами математики, задач екологічного змісту.

Інформаційно-комунікаційна компетентність на уроках математики в гімназії формується шляхом складання алгоритмів розв'язування типових математичних за-

дач, відшукування і структурування даних для вирішення проблемних ситуацій, використання ІКТ для виконання математичних прав.

Формування в учнів гімназії звички *навчання впродовж життя* відбувається в процесі самостійної роботи учнів над системою відповідних математичних завдань, що забезпечать розв'язування комплексної задачі, виконання колективних чи групових проєктів тощо.

Громадянські та соціальні компетентності формуються на уроках математики завдяки розв'язуванню задач із статистичними даними щодо соціально-економічних процесів у світі і державі зокрема, під час колективного обговорення проблемної ситуації та виявлення її причинно-наслідкових зв'язків. Під час дискусій необхідно налаштовувати школярів на логічне обґрунтування позиції без передчасного переходу до висновків, рівне ставлення до інших осіб та відповідальність за спільну справу.

Культурна компетентність формується в процесі виконання математичних вправ на зображення геометричних фігур, побудову графіків, здійснення необхідних розрахунків для встановлення пропорцій, відтворення перспектив, створення об'ємно-просторових композицій. А також на усвідомлення взаємозв'язку математики та культури на прикладах з живопису, музики, архітектури, розуміння важливості внеску математиків у загальносвітову культуру тощо.

Формування *підприємливості та фінансової грамотності* в учнів гімназії на уроках математики відбувається завдяки виконанню вправ на побудову та дослідження математичних моделей економічних процесів, аналіз власної економічної ситуації, родинного бюджету з використанням математичних методів.

Система вправ у підручнику з математики в гімназії має бути чітко структурована, наповнена завданнями для різних етапів навчального процесу і організації різних видів діяльності. Поряд з набором однотипних вправ для вироблення вмінь має бути достатня кількість компетентнісних завдань. Зокрема, набувають популярності спеціально підібрані завдання — практико-орієнтовані, що допомагають формувати в учнів здатність вирішувати проблемні ситуації.

Важливими характеристиками практико-орієнтованих завдань з математики є: значущість отриманих результатів (пізнавальна, професійна, загальнокультурна, соціальна), що забезпечує мотиваційну функцію навчання; формулювання проблеми (у завданні немає вказівки на знання з математики, інших навчальних предметів чи життєвого досвіду, необхідних для його розв'язання); різноманітна форма представлення даних (малюнок, таблиця, схема, діаграма, графік); вказівка (явна чи неявна) на сферу застосування отриманих результатів. Формулювання умови практико-орієнтованих завдань з математики може передбачати недостатність або надлишок даних, передбачати різні способи розв'язання та отримання кілька взаємопов'язаних між собою результатів. Корисними є практико-орієнтовані завдання на складання математичних задач.

Практико-орієнтовані завдання з математики в гімназії виконують усі функції традиційних математичних завдань: формування мотивації та пізнавального інтересу до навчання; ілюстрація та конкретизація навчального матеріалу; контроль та оцінювання навчальної діяльності; набуття нових знань тощо. Ці функції реалізуються через формулювання умови задачі і математичний апарат, що застосовується для її розв'язання.

Методика навчання математики із застосуванням практико-орієнтованих завдань передбачає переорієнтацію учня з пасивного об'єкта педагогічного впливу на активного суб'єкта навчально-пізнавальної діяльності. Для досягнення цілей та оцінювання результатів навчання необхідний раціональний добір таких завдань. Одним із критеріїв добору системи математичних завдань є забезпечення рівнів їх складності. Дидактичні дослідження визначають складність задачі як її об'єктивну характеристику, що визначається структурою процесу розв'язання. Практика навчання математики в гімназії свідчить про те, що розв'язування завдань, що містять реальні об'єкти та відповідні математичні моделі, найдоступніші учням. Водночас, практико-орієнтовані завдання з необхідністю встановити реальні об'єкти та залежності між ними, математизувати їх для побудови моделі викликають найбільші труднощі розв'язання.

Охарактеризуємо чотири рівні складності практико-орієнтованих завдань з математики. I рівень: завдання має пряму вказівку на відповідну математичну модель. II рівень: прямої вказівки на математичну модель немає, водночас об'єкти та залежності завдання можна співвіднести з відповідними математичними об'єктами і залежностями. III рівень: об'єкти і залежності завдання співвідносні з математичними об'єктами та залежностями, але неоднозначно, потрібно враховувати реальні умови їхнього функціонування. IV рівень: об'єкти і залежності завдання не визначені або не відомі учням (Вашуленко, 2023).

Практика навчання учнів гімназії свідчить про те, що застосування практико-орієнтованих завдань у навчанні математики сприяє формуванню вмінь учнів діяти у соціально значущих ситуаціях, працювати з інформацією (оцінювати її достовірність і достатність, розділяти головне і другорядне), вибудовувати власні шляхи розв'язання та обґрунтовувати їх, працювати в парах та в групах, діяти творчо. Однак важливо, щоб зміст практико-орієнтованих завдань з математики в гімназії відповідав пізнавальним інтересам учнів відповідного віку, інакше можна очікувати зворотній ефект — зниження інтересу школярів до математики.

Корисними є задачі з декількома вимогами. Наприклад:

Дмитро виконує певну роботу за два дні. Микола виконує цю роботу за три дні, а Назар — за 6 днів. Запитання:

1. За який час вони виконають цю роботу разом?
2. Хто з хлопців швидше виконає роботу сам?
3. Хто з хлопців працює найшвидше? найповільніше?
4. Хлопці виконали роботу разом і отримали 4500 грн. Яка оплата праці належить кожному?

5. Першого дня працював сам Микола, а на початку другого дня до нього приєдналися Дмитро і Назар. За завершену роботу всім заплатили 4500 грн. Як відповідно розподілити гроші між хлопцями?

6. За який час хлопці виконають всю роботу, якщо спочатку третю її частину виконає сам Дмитро, потім половину від залишку роботи виконає сам Микола, а завершить роботу сам Назар?

7. Першого дня працював сам Дмитро, а на початку другого дня до нього приєдналися Микола і Назар. За завершену роботу всім заплатили 4500 грн. Як відповідно розподілити гроші між хлопцями?

8. Першого дня працював сам Назар, а на початку другого дня до нього приєднались Петро і Микола. За завершеної роботи всім заплатили 4500 грн. Як відповідно розподілити гроші між хлопцями?

9. Першого дня працювали Микола і Назар. Завершували роботу Микола і Дмитро. За зроблену роботу всім заплатили 4500 грн. Як відповідно розподілити гроші між хлопцями?

Такі задачі зручні для колективної роботи, дають можливість економити час на вивчення умови задачі, допомагають всебічно аналізувати практичну ситуацію, вчать мислити.

До системи вправ до підручника з математики потрібно обирати такого змісту, щоб учні працювали з реальними фактами, щоб задачі не тільки навчали учнів математики, а й підвищували їх загальний рівень. Окремі автори навчальних матеріалів захоплюються жартівливими сюжетами. Часто такі вправи не виконують потрібної дидактичної функції і відволікають учнів. Це не означає, що їх взагалі не можна використовувати. Учні можуть складати задачі такого змісту, зокрема за математичними моделями. Однак підручники і навчальні матеріали з математики мають бути інформативними і ефективними, реалізовувати принципи доцільності і науковості навчання.

Висновки та перспективи подальших розвідок. Отже, система вправ з математики у підручнику для гімназії буде ефективним засобом підвищення мотивації навчання учнів, якщо відповідну систему вправ будувати на засадах компетентнісного підходу у навчанні та активізації пізнавальної діяльності з включенням практико орієнтованих завдань. Подальших досліджень вимагають питання добору математичних вправ для формування окремих компетентностей та організації різних видів діяльності учнів на уроках математики в гімназії.

Використані джерела:

- Вашуленко, О.П. (2023). Застосування практико-орієнтованих завдань у навчанні математики учнів гімназії. Матеріали X міжнародної науково-методичної конференції «Проблеми математичної освіти ПМО». http://eprints.zu.edu.ua/36828/1/Tezy_2023_Cherkasy.pdf
- Головань, М.С. (2008). Компетенція і компетентність: досвід теорії, теорія досвіду. *Вища освіта України*, № 3. <https://core.ac.uk/download/pdf/324272272.pdf>
- Закон України «Про освіту». (2017, 5 вересня). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>
- Кабінет Міністрів України. (2020, 30 вересня). *Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти* (898). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text>
- Овчарук, О.В. (ред.) (2004). *Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: бібліотека з освітньої політики*. Київ: К.І.С.
- Раков, С.А. (2005). *Математична освіта: компетентнісний підхід з використанням ІКТ: Монографія*. Харків: Факт.

References

- Holovan', M.S. (2008). Kompetentsiya i kompetentnist': dosvid teorii, teoriya dosvidu. *Vyshcha osvita Ukrainy*, № 3. <http://surl.li/ntwo>
- Kabinet Ministriv Ukrainy. (2020, 30 veresnya). Pro deyaki pytannya derzhavnykh standartiv povnoyi zahal'noyi seredn'oyi osvity (898). <http://surl.li/mfre>
- Ovcharuk, O.V. (red.) (2004). Kompetentnisnyy pidkhid u suchasniy osviti: svitovyy dosvid ta ukraïns'ki perspektivy: biblioteka z osvith'noyi polityky. Kyiv: K.I.S.

Rakov, S.A. (2005). *Matematychna osvita: kompetentnisnyy pidkhyd z vykorystannyam IKT: Monohrafiya*. Kharkiv: Fakt.

Vashulenko, O.P. (2023). *Zastosuvannya praktyko-orientovanykh zavdan' u navchanni matematyky uchniv himnaziyi. Materialy X mizhnarodnoyi naukovo-metodychnoyi konferentsiyi «Problemy matematychnoyi osvity PMO»*. <http://surl.li/nwyba>

Zakon Ukrainy «Pro osvitu». (2017, 5 veresnya). <http://surl.li/awtx>

Olga Vashulenko, *candidate of Pedagogical Sciences, Senior Researcher, Senior Researcher of the Department of Mathematics and Informatics Education of the Institute of Pedagogy of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine.*

REALIZATION OF THE COMPETENCY POTENTIAL OF THE MATHEMATICS TEXTBOOK FOR HIGH SCHOOL STUDENTS USING THE SYSTEM OF EXERCISES

The goal of reforming the national education system is to move from its information-accumulating orientation to the formation and development of the individual's ability to independently acquire knowledge in the process of research and practical activity, to apply it both in educational and non-standard situations. The article analyzes the requirements for a mathematics textbook for gymnasiums as a tool for the formation of key competencies in students.

The implementation of the competency-based approach to school education requires an appropriate approach to the formation of the content of the textbook and the implementation in it of the technology of developmental, personally-oriented learning, self-education, and self-learning embedded in the textbook. Today, there is a sufficient amount of educational material on mathematics for high school students, the Internet is full of a variety of relevant content. However, textbooks occupy an important place in the educational process. They contain carefully structured, methodically adapted educational content, as well as a tool for organizing its assimilation and forming the intellectual and personal qualities of schoolchildren of the appropriate age — a system of exercises. Textbooks determine the trajectory of learning in accordance with state educational documents, provide an opportunity to focus on the main thing. Due to its systematic nature, the textbook is an excellent tool for organizing educational activities, evaluation, self-assessment of the achievements of students and overcoming educational losses and gaps.

In addition to the content, the activity component of the textbook is important, namely the system of exercises. The requirements for the system of exercises in the mathematics textbook for high school are based on didactic principles, goals and requirements for learning outcomes, features of the cognitive activity of students of the appropriate age category. The article defines the features of building a system of exercises in a mathematics textbook for high school students to realize its competence potential. The role of the system of exercises in the mathematics textbook for the formation of each of the key competencies is defined. The place and role of practice-oriented tasks in the system of mathematical exercises is separately characterized. Four levels of complexity of this type of exercises, as well as requirements for their content, are defined.

Keywords: system of exercises; competence potential; textbook on mathematics; system of exercises; gymnasium, practice-oriented tasks.