



Міністерство освіти і науки України

Харківський національний
педагогічний університет
імені Г. С. Сковороди

До 300-річчя Г.С.Сковороди



Матеріали
XIX науково-методичної конференції
здобувачів вищої освіти
та молодих учених
«Наумовські читання»,
присвяченої року
математичної освіти
в Україні

Харків – 2022

УДК 378:001.891

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Пономарьова Н. О. – доктор пед. наук, професор, декан фізико-математичного факультету ХНПУ імені Г.С.Сковороди;

Андрієвська В. М. – доктор пед. наук, доцент, професор кафедри інформатики ХНПУ імені Г.С.Сковороди;

Водолаженко О.В. – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри математики ХНПУ імені Г.С.Сковороди;

Жерновникова О. А. – доктор пед. наук, професор, зав.кафедри математики ХНПУ імені Г.С.Сковороди;

Боярська-Хоменко А.В. – доктор пед. наук, доц., зав.кафедри освітології та інноваційної педагогіки ХНПУ імені Г.С.Сковороди;

Золотухіна С. Т. – доктор пед. наук, професор, професор кафедр освітології та інноваційної педагогіки ХНПУ імені Г.С.Сковороди;

Олефіренко Н. В. – доктор пед. наук, професор, зав.кафедри інформатики ХНПУ імені Г.С.Сковороди;

Масич В.В. – доктор пед. наук, доцент, зав. каф.фізики ХНПУ імені Г.С.Сковороди;

Моторіна В. Г. – доктор пед. наук, професор, професор кафедри математики ХНПУ імені Г.С.Сковороди;

Бабак О. М. – здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти фізико-математичного факультету ХНПУ імені Г.С.Сковороди, голова наукового комітету фізико-математичного факультету ХНПУ імені Г.С.Сковороди;

Сусліченко К. С. – здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти фізико-математичного факультету ХНПУ імені Г.С.Сковороди, заступник голови наукового комітету фізико-математичного факультету ХНПУ імені Г.С.Сковороди.

Затверджено редакційно-видавничою радою
Харківського національного педагогічного університету
імені Г.С. Сковороди
(Протокол №8 від 16 лютого 2022 р.)

Наумовські читання : збірник тез доповідей XIX науково-методичної конференції здобувачів вищої освіти та молодих учених (м. Харків, 23-24 листопада 2021 року) / [укл.: Пономарьова Н. О., Андрієвська В. М., Водолаженко О.В.]. Харків, 2022. 335 с.

Збірник містить матеріали доповідей з проблем теорії та історії математичної освіти; інноваційних технологій в освітній практиці; фізики та робототехніки; освітніх, педагогічних наук. Збірник розрахований на наукових і практичних працівників у галузі освіти, докторантів, здобувачів вищої педагогічної освіти усіх рівнів.

©Харківський національний
педагогічний університет
імені Г. С. Сковороди, 2022

канд. пед. наук, професор Нелін Є. П., Іваненко М. С. РОЗРОБКА СТРАТЕГІЙ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ТЕКСТОВИХ ЗАДАЧ ЯК ОДИН З НАПРЯМКІВ РЕАЛІЗАЦІЇ ВИМОГ НОВОГО СТАНДАРТУ БАЗОВОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ	76
канд. пед. наук, професор Нелін Є. П., Міщенко Р. Г. ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ 5 КЛАСІВ СЕРЕДНЬОЇ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ В УМОВАХ НУШ	79
канд. пед. наук, доцент Простакова Ю. С., Шевченко М. ШЛЯХИ РЕАЛІЗАЦІЇ ВИМОГ НОВОГО ДЕРЖАВНОГО СТАНДАРТУ БАЗОВОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ ПРИ ВИКЛАДАННІ МАТЕМАТИКИ В 5 КЛАСАХ	83
канд. пед. наук, доцент Простакова Ю. С., Артёмова А. В. ФОРМУВАННЯ У ЗДОБУВАЧІВ БАЗОВОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ УМІНЬ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ	85
канд. пед. наук, доцент Простакова Ю. С., Асеева І. В. ЗАСТОСУВАННЯ КОГНІТИВНО-ВІЗУАЛЬНОГО ПІДХОДУ ДО ВИВЧЕННЯ СТЕПЕНЕВОЇ ФУНКЦІЇ	87
канд. пед. наук, доцент Простакова Ю. С., Добрик Д. К. ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ІКТ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ НАОЧНОСТІ ПРИ ВИВЧЕННІ ТРИГОНОМЕТРИЧНИХ ФУНКЦІЙ В КУРСІ МАТЕМАТИКИ 10 КЛАСУ	90
канд. пед. наук, доцент Простакова Ю. С., Вітковська О. І. ОСОБЛИВОСТІ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ В 5 КЛАСІ З МАТЕМАТИКИ В УМОВАХ РЕАЛІЗАЦІЇ КОНЦЕПЦІЇ «НОВА УКРАЇНСЬКА ШКОЛА»	94
канд. пед. наук, доцент Простакова Ю. С., Потапова Т. В. ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ E-LEARNING ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ	97
канд. пед. наук, доцент Сіра І. Т. Афанасенко К. В. МЕТОДИЧНА СХЕМА РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ НА ЗАСТОСУВАННЯ ПОХІДНОЇ	100

ваної математичної моделі вихідній задачі; здійснювати контроль і корекцію розв'язування; знаходити інші способи розв'язання задачі; узагальнювати результати розв'язування.

Проведене дослідження дозволяє зробити такі висновки.

Враховуючи вимоги нового Стандарту освіти формування вміння розробляти стратегії і плани розв'язування текстових задач є одним із важливих завдань навчання математики.

Цілеспрямоване формування вмінь розробляти стратегії і плани розв'язування текстових задач передбачає виділення загальних умінь розв'язувати задачі, їх операційного складу та ознайомлення учнів із способами діяльності на кожному етапі розв'язування з орієнтацією на тип задачі і особливості зв'язків між її структурними компонентами.

Вироблення в учнів умінь аналізувати задачі і знаходити стратегії і плани їх розв'язування покращується, якщо використовувати предметні, наочно-схематичні і структурні моделі текстових задач, інсценування задачних ситуацій, поділяти текст задачі на смислові частини, виділяти дані предметної області задачі та встановлювати зв'язки між ними. Короткі записи умови і вимоги задачі, граф-схеми, малюнки, пам'ятки для розв'язання допомагають учням виділяти відомі і шукані величини, встановлювати зв'язки між ними, розчленовуючи складну задачу на прості і, таким чином, полегшують знаходження способів розв'язування.

Список використаних джерел

1. Державний стандарт базової середньої освіти (Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898). URL: http://osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886/



УДК 373.5.016:51

*канд. пед. наук, професор Нелін Є. П.,
Міщенко Р. Г.*

ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ 5 КЛАСІВ СЕРЕДНЬОЇ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ В УМОВАХ НУШ

Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди

Анотація. Математична компетентність є однією з ключових компетентностей концепції Нової української школи. В роботі виділено умови та засоби підвищення ефективності формування математичної компетентності учнів п'ятих класів.

Ключові слова. Математична компетентність, НУШ, формування, методика, сучасні технології навчання.

Для впровадження концепції НУШ в освітню практику розроблено новий Державний стандарт базової середньої освіти, в якому зазначено, що математична компетентність належить до ключових компетентностей і передбачає здатність розвивати і застосовувати математичні знання та методи для розв'язання широкого спектру проблем у повсякденному житті; моделювання процесів та ситуацій із застосуванням математичного апарату; усвідомлення ролі математичних знань і вмінь в особистому та суспільному житті людини. Слід зазначити, що серед вмінь, наскрізних в усіх ключових компетентностях, є вміння, притаманні логіко-математичній моделі мислення, що робить математичну компетентність базовою серед інших, зокрема вміння: логічно обґрунтовувати позицію на рівні, що передбачає здатність висловлювати послідовні, несуперечливі, обґрунтовані міркування у вигляді суджень і висновків; розв'язувати проблеми, що передбачає вміння аналізувати проблеми і ситуації, формулювати проблеми, висувати гіпотези, практично їх перевіряти та обґрунтовувати, здобувати потрібні дані з надійних джерел, презентувати та аргументувати рішення (Стандарт, 2020).

Таким чином можна стверджувати, що запорукою всебічного розвитку особистості учня для його успішної освітньої та подальшої професійної діяльності впродовж життя є насамперед формування математичної компетентності у взаємозв'язку з іншими ключовими компетентностями. Тому не випадково іспити з математики, зокрема ЗНО з математики, займають чільне місце у відборі абітурієнтів, а 2020 рік був проголошений роком математики.

Процесуальні аспекти формування ключових компетентностей учнів були висвітлені в наукових дослідженнях Н. Бібік, І. Зимньої, О. Пометун, Л. Петухова, О. Хуторського та ін. Проблему формування та розвитку математичної компетентності учнів ґрунтовно досліджували вчені В. Ачкан, Г. Бібік, Л. Благодаренко, М. Головань, В. Заболотний, С. Раков та ін. Автори наукових досліджень презентують різноманітні підходи до класифікації способів навчальної діяльності, яка сприяє формуванню компетентностей, обґрунтовують шляхи й умови їх формування і наголошують на необхідності якісного методичного забезпечення процесу навчання в умовах загальноосвітніх закладів. Позитивно оцінюючи наукову і практичну значущість праць з даної проблеми, необхідно, разом з цим, відзначити, що ряд аспектів формування математичної компетентності залишилися нерозкриті, зокрема – специфіка формування математичної компетентності в умовах впровадження концепції НУШ; визначення рівнів сформованості ключової і предметної математичних компетентностей. Таким чином, актуальність дослідження зумовлена його значущістю для розробки методики навчання математики, яка повинна враховувати особливості форму-

вання ключової і предметної математичних компетентностей в 5 класах. Виявлення шляхів удосконалення методики формування математичної компетентності в умовах впровадження нового Стандарту освіти і складає проблему нашого дослідження.

Мета дослідження розробити і теоретично обґрунтувати методику формування математичної компетентності учнів 5 класів середньої загальноосвітньої школи в умовах НУШ.

Проведений аналіз науково-методичної літератури дозволив виокремити у структурі математичної компетентності мотиваційний, когнітивний, діяльнісний та особистісний компоненти, які тісно пов'язані між собою. Мотиваційний компонент включає усвідомлення значущості і цінності математики у сучасному суспільстві; прагнення, здатність, готовність до отримання знань, умінь і навичок у галузі математики і орієнтацію на використання їх у процесі будь-якої діяльності. Когнітивний компонент включає рівень знань учнів з математики, які вони використовують при вивченні інших предметів, уміння та навички оперувати математичними моделями у процесі навчальної діяльності. Діяльнісний компонент включає способи навчальної діяльності, зокрема, досвід здійснення відомих способів дій у стандартних ситуаціях; досвід творчої діяльності у формі вмінь приймати ефективні рішення в нестандартних ситуаціях. Особистісний компонент передбачає сформованість ціннісних орієнтирів з математики, готовність до аналізу якості діяльності з використанням математичних алгоритмів, методів і моделей для дослідження і обґрунтування об'єктів і процесів дійсності.

Одержані результати дозволили уточнити умови формування математичної компетентності в учнів в умовах впровадження концепції НУШ і нового Стандарту освіти: забезпечення позитивної мотивації до вивчення математики; використання широкого спектру прикладних задач; застосування інформаційних програмних засобів на уроках математики та запропонувати схему їх реалізації як сукупності цільового, змістового, організаційно-процесуального та діагностично-корекційного блоків.

Для ефективного формування математичної компетентності учнів п'ятих класів з точки зору нового Стандарту освіти велике значення набуває вміння виконання мисленнєвих операцій: аналізу, синтезу, порівняння, узагальнення, абстрагування тощо. Для їх формування слід враховувати, що у дітей дошкільного та молодшого шкільного віку переважно задіяно аудіо-візуальне сприйняття інформації на основі попереднього досвіду, але вже наприкінці початкової школи в учнів формується абстрактно-логічне мислення, мислення формулами та формулюваннями. Але, якщо при вивченні багатьох предметів шкільної програми учень може спиратися на свою пам'ять і емоції, то при вивченні математики він ще повинен вміти розуміти сенс сказаних на

уроці і наведених в підручнику формулювань. Також слід враховувати вимогу нового Стандарту освіти, що учень повинен вміти розв'язувати практичні задачі за допомогою математичного моделювання. Запорукою цього є нерозривний зв'язок обох форм мислення дитини, тобто дитина середнього шкільного віку не повинна втрачати вміння предметно-наочного мислення, а далі вдосконалювати і тренувати його впродовж навчання математики в середній школі. Важлива роль в цьому процесі залежить безпосередньо від вчителя та обраного підручника. Вміння створювати власні презентації по темі уроку, без сумніву, важлива якість сучасного викладача. Однак, доцільно в додатках до підручника запропонувати також готові презентації від авторів. За рамки друкованого видання також можна вивести біографії (біографії видатних математиків світу та України), історичний екскурс (історії формулювання теорем, та їх доведення), задіяти мультиплікацію, анімацію, науково-популярні фільми по темі уроку. Це буде сприяти підвищенню ефективності формування математичної компетентності в учнів п'ятих класів.

Міністерство освіти і науки України підготувало методичні рекомендації щодо особливостей організації освітнього процесу у 5-их класах закладів загальної середньої освіти за Державним стандартом базової середньої освіти в умовах реалізації концепції «Нова українська школа (НУШ)». Важливе значення в урізноманітненні методів, прийомів і засобів навчання математики, а також активізації творчого підходу у процесі навчання математики набувають різні форми організації навчальної діяльності та формувального оцінювання учнів. В рекомендаціях Міністерства освіти до практичного застосування Державного стандарту наведено більш ніж чотири десятків інструментів формувального оцінювання, використання яких теж позитивно впливає на формування математичної компетентності учнів.

Таким чином, проведене дослідження показало, що рівень сформованості математичної компетентності учнів 5 класів середньої загальноосвітньої школи підвищиться за умов: підвищення мотивації шляхом урізноманітнення методів, форм, прийомів і засобів навчання математики; активізації творчого підходу у процесі навчання математики; формування готовності застосовувати сучасні інформаційні технології для побудови і дослідження математичних моделей.

Список використаних джерел

1. Державний стандарт базової середньої освіти. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898. URL: http://osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886/
2. Методичні рекомендації щодо особливостей організації освітнього процесу у першому (адаптивному) циклі / 5 класах закладів за-

гальної середньої освіти за Державним стандартом базової середньої освіти в умовах реалізації концепції «Нова українська школа». Лист МОН № 4.5/2303-21 від 06. 08. 21 р. С. 16-20. URL: http://ru.osvita.ua/legislation/Ser_osv/83419/



УДК 37.02

*канд. пед. наук, доцент Простакова Ю. С.,
Шевченко М.*

ШЛЯХИ РЕАЛІЗАЦІЇ ВИМОГ НОВОГО ДЕРЖАВНОГО СТАНДАРТУ БАЗОВОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ ПРИ ВИКЛАДАННІ МАТЕМАТИКИ В 5 КЛАСАХ

Анотація. Реалізація вимог нового Державного стандарту базової середньої освіти потребує оновлення методичного забезпечення для вивчення математики. Зокрема, відповідно до вимог Державного стандарту розробляють модельні навчальні програми, а також навчальні матеріали як для учнів, так і для вчителів.

Ключові слова. Модельна навчальна програма, Нова українська школа, навчання математики в 5 класах.

Впровадження реформи НУШ спричиняє зміни в стандартах освіти та навчальних програмах. В свою чергу, зміни в навчальних програмах спричиняють зміни в підручниках, посібниках та інших навчально-методичних матеріалах, висувають нові вимоги до підготовки учнів, потребують нових форм роботи зі здобувачами освіти.

30 вересня 2020 року Кабінет Міністрів України затвердив Державний стандарт, який створює умови для продовження реформи «Нова українська школа» у 5-9 класах з 2022 року. Цей документ містить основні ключові компетентності та наскрізні вміння учнів, розподіл на цикли базової середньої освіти – адаптаційний (5-6 класи) і базового предметного навчання (7-9 класи), а також визначає мету та принципи освітнього процесу в закладах базової середньої освіти, дає загальну характеристику змісту навчання, пояснює вимоги до обов'язкових результатів навчання та орієнтири для їхнього оцінювання.

Для реалізації принципів Державного стандарту базової середньої освіти з кожної освітньої галузі командами фахівців-предметників було розроблено модельні навчальні програми для 5-6 класів, і вже з 1 вересня 2021 року за цими програмами почали працювати пілотні заклади середньої освіти.

З освітньої математичної освітньої галузі сім модельних навчальних програм отримали гриф «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України»: 1) модельна навчальна програма «Математика. 5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти (авт. Бурда М. І., Васи-