

directions of the use of microcalculator in the math lessons from point of view of methodological feasibility, didactic effect, developing the potential of this learning tool. Within the framework of this study, purposeful work was carried out to form the necessary components of the methodological competence of students - future mathematics teachers in the process of vocational training. The results of pedagogical observations and pedagogical practice of students indicate the effectiveness of the work done.

It is necessary to carry out purposeful work with students - future teachers of mathematics in the formation of appropriate components of methodological competence, which is manifested in their understanding of the importance of using the microcalculator at different stages of the mathematics lesson; psychological readiness to carry out the specified work; possession of a complex knowledge of the basics and principles, skills and acquired skills of using the calculator in the lessons of mathematics; analyzing your own and best practices in using BIT in mathematics teaching, including the use of a microcalculator.

The prospect of further research in this direction is to develop methods for preparing and conducting integrated lessons using a microcalculator.

Key words: microcalculator, stages of a math lesson, creative level of training, methodological competence of future math teachers, higher education, mathematics training, learning tool.

УДК 374.31

DOI 10.5281/zenodo.3547740

Н. А. Тарасенкова

ORCID ID 0000-0002-6418-6380

В. Р. Дзьома

Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ УЧНІВ 5-6 КЛАСІВ В ЗАОЧНИХ МАТЕМАТИЧНИХ СТУДІЯХ „Я І МОЯ МАТЕМАТИКА”

У статті розглядається питання організації навчання учнів 5-6 класів у заочних математичних студіях «Я і моя математика», що функціонують на базі кафедри математики та методики навчання математики Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького.

Наголошується на важливості розвитку самостійності учнів та підкреслюється позитивна роль позашкільних форм роботи, зокрема заочного та дистанційного навчання, в удосконаленні математичної підготовки та особистісного зростання учнів. Аргументуються причини, що утруднюють самостійне вивчення школярами курсу математики та його окремих тем. Наголошується на тому, що в навчанні математики дистанційні форми варто використовувати здебільшого як доповнення до основних видів роботи.

Заочні математичні студії «Я і моя математика» нині переходять від організації саме заочного навчання із розсиланням друкованих примірників контрольних завдань і працюють в основному в дистанційному форматі через сайт Студій (<https://sites.google.com/view/cdu-math-studios>)

У статті розкриваються мета, зміст та особливості організації навчання у Студіях. Наводяться приклади завдань із комплексних контрольних завдань (ККЗ) для 5 і 6 класів. Аргументуються способи добору змістової основи кожного розділу ККЗ («Повторюю», «Тренуюсь», «Перевіряю інших», «Перевіряю себе») для цих класів. Наводяться загальні результати виконання ККЗ учасниками Студії для 5 і 6 класів.

Ключові слова: середня школа, навчання математики, позашкільна освіта, заочні математичні студії, предметні уміння, самостійна робота, форма навчання, дистанційне

навчання.

Постановка проблеми. Сучасні зміни в системі освіти на передній план науково-педагогічних розвідок висувають питання створення таких умов навчання й розвитку молодого покоління, які б забезпечували не лише набуття учнями предметних умінь, а й формування в них потреби навчатися й змінювати себе упродовж життя. У процесі навчання шкільних предметів, зокрема математики, важливо не тільки забезпечувати міцні знання й уміння, передбачені програмою, а й розвивати самостійність і активність мислення учнів. А для цього один із головних акцентів в освітньому процесі має ставитись на розвиток навичок самостійного здобування інформації. Самостійна робота учня є одним із найвпливовіших факторів досягнення мети навчання – розуміння й компетентності. Проте відсутність деяких практичних навичок, невміння використовувати різноманітні прийоми самостійної навчальної роботи дуже ускладнюють самоосвітню діяльність школярів.

Отже, метою сучасної школи має стати створення умов, за яких кожен учень міг би навчатися самостійно, знаходити необхідну інформацію та використовувати її для розв'язання поставлених завдань. Одним із засобів досягнення цієї мети є позашкільна математична освіта як доповнення до звичного процесу навчання. Особливо важливими для розвитку самостійності учнів є дистанційні та заочні форми роботи. За їх допомогою формується система навичок самостійної роботи учнів, розвиток пізнавального інтересу та творчих здібностей школярів.

Аналіз актуальних досліджень. Аналіз літератури приводить до висновку, що цілеспрямований розвиток у школярів загальнонавчальних умінь та навичок самостійного здобуття знань – це один із пріоритетів підвищення якості освіти (В. Онищук, І. Підласий, В. Шаталов, О. Савченко та ін.). Загальні питання, пов'язані з організацією дистанційної форми навчання, досліджували В. Вишнівський, М. Гніденко, Г. Гайдур, О. Ільїн, Н. Ніколайчук та ін. Різні аспекти проблеми підвищення якості шкільної математичної освіти розкривають у своїх працях З. Слєпкань, О. Дубинчук, М. Бурда, І. Акуленко, В. Бєвз, І. Лов'янова, В. Моторіна, О. Скафа, С. Скворцова, О. Чашечникова та ін. Однак поза увагою дослідників залишилися питання змісту позашкільної математичної освіти школярів та її специфічних форм, що можуть реалізовуватися в дистанційному форматі.

Однією з таких форм є заочні математичні студії для школярів «Я і моя математика», які було створено у 2005 році при математичному факультеті Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького для учнів 10-11 класів [1]. Поступово коло студій розширювалось. До навчання були залучені і школярі 7-9 класів [2]. У 2017 році було започатковано роботу студій для учнів 5-6 класів.

Мета статті – розкрити змістові та організаційно-методичні основи навчання учнів 5-6 класів у заочних математичних студіях «Я і моя математика».

Виклад основного матеріалу. Як відомо, позашкільна освіта має на меті створення сприятливих умов для розвитку творчих та інтелектуальних здібностей дітей та учнівської молоді у позашкільний час, задоволення їхніх інтересів, у т.ч. у професійному визначенні. Тому в Указі Президента України «Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року» [3] вказується на необхідність «збереження та розвитку мережі позашкільних навчальних закладів для забезпечення рівного доступу дітей та молоді з урахуванням їх особистісних потреб до навчання, виховання, розвитку та соціалізації засобами позашкільної освіти (створення умов для охоплення різними формами позашкільної освіти не менше від 70 відсотків дітей відповідного віку), урізноманітнення напрямів позашкільної освіти, вдосконалення її організаційних форм, методів і засобів навчально-виховного процесу, урізноманітнення моделей організації освіти, зокрема для дітей, які проживають у сільській місцевості, шляхом створення освітніх округів, регіональних центрів дистанційного навчання».

Одним із напрямів позашкільної освіти є організація дистанційного та заочного навчання.

Згідно з наказом МОН України «Про затвердження Положення про дистанційне навчання» від 25.04.2013 р. № 466 (із змінами) [4], під дистанційним навчанням розуміється індивідуалізований процес набуття знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається в основному за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчального процесу у спеціалізованому середовищі, яке функціонує на базі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій.

Поняття заочної форми навчання є досить близьким до дистанційного навчання. Закон України «Про освіту» (ст. 9) [5] визначає поняття заочної форми здобуття освіти, як «спосіб організації навчання здобувачів освіти шляхом поєднання очної форми освіти під час короткочасних сесій і самостійного оволодіння освітньою програмою у проміжку між ними».

При дистанційному та заочному навчанні використовується самостійне вивчення матеріалу за підручником та іншою літературою, самостійне виконання різних типів завдань: тестів, диктантів, лабораторних робіт, семінарів, участь у вікторинах, заочних олімпіадах, конкурсах, проектах, турнірах.

За умов організації навчального процесу за допомогою дистанційних та заочних форм роботи учні можуть самі обирати послідовність та спосіб вивчення матеріалу, визначати темп свого просування, обирати партнерів та зручні для них час і місце для проведення пізнавальної діяльності. Крім того в такій діяльності особливо яскраво відбиваються інтереси, схильності, ставлення учнів до навчання, повніше задовольняються запити особистості; учень організує роботу самостійно з урахуванням рівня своїх знань; учень сам визначає сферу свого навчання, має можливість застосовувати більш раціональні прийоми, що обумовлює підвищення культури розумової праці; учень вдається до самоконтролю. Тому знання, уміння і навички, набуті школярами в результаті такої роботи, бувають міцнішими і ґрунтовнішими. Крім того, у процесі самостійного навчання в учнів виховується наполегливість, старанність, відповідальність, витримка та інші корисні якості.

Варто відмітити, що зазвичай використанню заочних та дистанційних форм навчання передують особисте бажання учня взяти участь у конкретному заході (олімпіаді, конкурсі тощо), що, в свою чергу, також позитивно впливає на процес пізнання.

Зі сказаного вище стає зрозумілим, що використання таких форм роботи в процесі вивчення шкільних предметів, зокрема математики, є дієвим для активізації пізнавальної діяльності учнів. Такий спосіб організації навчального процесу підвищує мотивацію до навчання та його ефективність.

Незважаючи на це, використання заочних та дистанційних форм роботи у навчанні математики дітей шкільного віку ще не набуло великої популярності. Це пов'язано з тим, що предмет є досить складним для самостійного опрацювання, оскільки розв'язування задач потребує глибокого розуміння матеріалу. Опрацьовувати абсолютно новий матеріал з даної дисципліни для учнів шкільного віку часто є складним завданням. Тому заочні чи дистанційні форми роботи використовуються, зазвичай, як доповнення до основного процесу роботи. Це дозволяє учням краще зрозуміти, засвоїти, запам'ятати вивчений у школі матеріал, дізнатися щось нове і цікаве, поглибити свої знання, набуті навичок самостійної роботи.

Зупинимось детальніше на особливостях організації навчання у заочних математичних студіях «Я і моя математика».

Учні можуть брати участь у роботі Студій як індивідуальні учасники і як учасники групи «Дует». Індивідуальний учасник – це учень певного класу, який самостійно готується за навчальними матеріалами Студій. Група «Дует» – це два учні одного класу чи паралельних класів, які працюють колективно під керівництвом свого вчителя (викладача).

Для зарахування до Студій необхідно, щоб учень (індивідуальний учасник) або вчитель (керівник групи «Дует») до 01 жовтня поточного навчального року надіслав до університету заяву.

Нині працює сайт заочних математичних студій «Я і моя математика»

(<https://sites.google.com/view/cdu-math-studios>), на якому можна знайти інформацію про студії, зареєструватися, переглянути завдання, а також дізнатися про результати.

Для організації заочного навчання учнів у заочних математичних студіях «Я і моя математика» Студіях, згідно з [1], організаторами Студій розробляються відповідні Комплексні контрольні завдання (ККЗ). Вони надсилаються учасникам в друкованому або електронному вигляді. Зокрема у ході даного дослідження було розроблено комплексні контрольні завдання для учнів 5-6 класів та упроваджено їх у практику роботи Студій для цих класів.

Навчання учнів у Студіях здійснюється протягом навчального року. За цей час передбачається 5 звітних заочних засідань Студій. До кожного з них учасникам пропонується виконати ККЗ, що стосується того програмового матеріалу з математики, який вони вивчали у школі у період, що передує даному засіданню.

ККЗ для Студій 5 та 6 класів містять завдання різного виду для самостійного виконання учнями в позаурочний час з метою узагальнення і систематизації вивченого у шкільному курсі математики та математичного розвитку учнів. Завдання створено відповідно до навчальної програми з математики для 5 та 6 класу та з урахуванням порядку й термінів вивчення відповідного матеріалу. Вони допоможуть учням відновлювати в пам'яті необхідні відомості, удосконалювати свої навички й уміння та краще засвоювати програмовий матеріал курсу математики.

Оскільки робота Студій спрямована на особистісний розвиток учнів та формування їх ціннісних орієнтацій, тому і назва Студій («Я і моя математика»), і назви розділів ККЗ («Повторюю», «Тренуюсь», «Перевіряю інших», «Перевіряю себе») та їх зміст несуть відповідне дидактичне навантаження.

Перший розділ ККЗ «Повторюю» містить 20 завдань на пригадування та доповнення. Для їх виконання учням потрібно пригадати, знайти та записати вказані формулювання, співвідношення, правила або доповнити формулювання, розпочате у даному завданні. Отже, у такий спосіб створюється власний міні-довідник, який допоможе учням відновити у пам'яті вивчений матеріал та знадобиться їм для успішного виконання наступних завдань даного ККЗ.

Наведемо приклади завдань з розділу «Повторюю» для 5-го класу [6, с. 6]:

1. Помножити число a на натуральне число b означає...
2. Як називається результат дії множення?
3. Сформулюйте сполучний закон множення.
4. Щоб помножити натуральне число на 10, 100, 1000, ..., треба...
5. Сума кутів трикутника дорівнює...

Розв'язування таких вправ допоможе учням сформулювати уміння працювати з підручником, опрацьовувати математичні тексти, шукати і використовувати додаткову навчальну інформацію; навчитися грамотно і чітко формулювати думки; краще оволодіти математичною мовою, а головне – повторити відомості, які знадобляться для виконання завдань інших розділів ККЗ.

Другий розділ ККЗ має назву «Тренуюсь». Він містить 10 завдань у вигляді тестів. До кожного завдання пропонується 4 варіанти відповіді, серед яких лише одна є правильною. Такі завдання допоможуть учням відновити свої навички й уміння із зазначеної теми, а також розвивати уважність. Навведемо приклад завдання з цього розділу для 5 класу [7, с. 8].

Приклад 1. $\angle A = 40^\circ$. Кут B на 20° більший за кут A . Знайдіть градусну міру кута B .

А	Б	В	Г	Д
80°	60°	40°	100°	45°

Третій розділ ККЗ має назву «Перевіряю інших». Тут містяться 10 задач із повним розв'язанням. Однак наведені розв'язання можуть містити помилки. Учень має з'ясувати, в яких завданнях допущено помилки та які саме. Виконання завдань такого типу допоможе не лише звернути увагу учнів на типові помилки з метою їх запобігання у майбутньому, а й

привчатиме їх до прискіпливого контролю й аналізу результатів своєї праці та праці інших.

Під час розробки завдань розділу «Перевіряю інших» для 5-6 класів нами було враховано ті помилки, які найчастіше зустрічаються в роботах учнів під час розв'язування задач з відповідних тем, а саме:

- обчислювальні помилки, яких можуть припуститись учні як на останньому кроці розв'язування, так і на його початку чи будь-якому проміжному кроці;
- помилки при використанні властивостей, формул, правил;
- помилкове застосування понять і фактів (особливо тих, які учні можуть плутати між собою).

Помилки, пов'язані з неправильним використанням правил, формул та властивостей є найпоширенішими. Зокрема учні 5-го класу часто помиляються при використанні правил виділення цілої частини з неправильного дробу, перетворення мішаного числа у неправильний дріб, знаходження дробу від числа та числа за його дробом. Помилки учнів 6-го класу найчастіше пов'язані з використанням правил зведення дробів до спільного знаменника, додавання та віднімання дробів з різними знаменниками, додавання та віднімання раціональних чисел.

Нерідко зустрічаються помилки, коли учні неправильно використовують певні поняття. Учні 5-х та 6-х класів часто плутають між собою такі поняття, як числовий вираз та числова рівність, прямий та розгорнутий кут, НСД та НСК, коло і круг, додатні та невід'ємні числа, відношення та пропорція, протилежне та обернене число.

Наведемо приклад завдання з розділу «Перевіряю інших» для 5-го класу [8, с. 9].

Приклад 2. Знайдіть $\frac{3}{12}$ від числа 72.

Розв'язання:

- 1) $72 : 3 = 24$ – припадає на 1 частину,
- 2) $24 \cdot 12 = 288$ – припадає на 3 частини.

Відповідь: 288.

У розв'язанні неправильно скористались правилом знаходження дробу від числа. Варто відмітити, що учні часто плутають між собою правила знаходження дробу від числа та числа за його дробом.

Хоча повна ліквідація помилок і не є можливою, але систематична робота щодо виявлення й попередження типових помилок може суттєво допомогти учням удосконалити себе та свою математичну підготовку. Варто відмітити, що найбільше помилок учасники допускали саме при розв'язуванні завдань з розділу «Перевіряю інших». На жаль, багато помилок залишаються непоміченими учнями. Тож розв'язування подібних завдань допоможе не лише звернути увагу на типові помилки, а й розвивати уважність учнів.

У четвертому розділі, що має назву «Перевіряю себе», пропонуються групи задач трьох рівнів складності, кожна з яких складається з п'яти завдань. Завдання цього розділу є традиційними. Вони передбачають застосування здобутих знань з навчального матеріалу, що охоплює певне ККЗ, шляхом формування умінь та навичок розв'язувати задачі різних рівнів складності.

Наведемо приклади завдань з розділу «Перевіряю себе» для учнів 6 класу [9, с. 9].

Приклад 3. Знайдіть число, 60% якого дорівнюють 72 (група А).

Приклад 4. Знайдіть площу круга, якщо довжина кола дорівнює 69,08 дм (група Б).

Приклад 5. Для яких натуральних чисел a і b справджується рівність: $|a| + |b| = 5$? (група В).

Перше ККЗ відправляється учасникам Студій 1 листопада, а наступні – раз на місяць. Виконані роботи учні мають надіслати через місяць після отримання завдань.

Оскільки завдання учні отримують протягом всього навчального року, важливо розподілити зміст навчального матеріалу між ККЗ таким чином, щоб вони містили завдання з тих тем, які учні вже опанували. Для того, щоб це зробити, було проаналізовано програми [10], підручники з математики для 5-6 класів [11-12]. Зважаючи на порядок

вивчення тем у підручниках та часу, який відводиться на їх вивчення, зміст навчального матеріалу між ККЗ для 5-6 класів структуровано наступним чином.

Розподіл змісту навчального матеріалу між ККЗ для 5 класу:

– ККЗ № 1 містить завдання з тем натуральні числа, додавання і віднімання натуральних чисел; числові вирази, рівності, нерівності; пряма, промінь, відрізок; кути та їх вимірювання;

– ККЗ № 2 містить завдання з тем множення і ділення натуральних чисел; розв'язування рівнянь; трикутник;

– ККЗ № 3 містить завдання з тем розв'язування текстових задач за допомогою рівнянь; квадрат та куб числа; паралелепіпед, куб;

– ККЗ № 4 містить завдання з тем звичайні дроби, додавання і віднімання дробів з однаковими знаменниками, мішані числа;

– ККЗ № 5 містить завдання з теми десяткові дроби та дії над ними.

Розподіл змісту навчального матеріалу між ККЗ для 6 класу:

– ККЗ № 1 містить завдання з тем дільники і кратні натурального числа, ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10, розкладання чисел на множники; скорочення дробів, додавання і віднімання дробів з різними знаменниками;

– ККЗ № 2 містить завдання з тем множення та ділення звичайних дробів; відношення та пропорції; масштаб;

– ККЗ № 3 містить завдання з тем відсотки; координатна пряма; модуль числа; коло і круг;

– ККЗ № 4 містить завдання з тем раціональні числа, додавання, віднімання, множення раціональних чисел;

– ККЗ № 5 містить завдання з тем ділення раціональних чисел; вирази та їх спрощення; рівняння, основні властивості рівнянь.

Для оцінювання письмових робіт учасників Студій використовується 100-бальна шкала. Перший розділ «Повторюю» оцінюється в 10 балів, другий розділ «Тренуюсь» – 10 балів, третій розділ «Перевіряю інших» – 20 балів, четвертий розділ «Перевіряю себе» – 60 балів (група А – 10 балів (по 2 бали за кожне правильно виконане завдання), група Б – 20 балів (по 4 бали за кожне правильно виконане завдання), група В – 30 балів (по 6 бали за кожне правильно виконане завдання)).

Роботи перевіряють викладачі, аспіранти, магістранти ННІ інформаційних та освітніх технологій Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Результати кожного виконаного ККЗ із коротким резюме того, хто перевіряв роботу, надсилаються учням разом із наступним ККЗ.

Для підбиття річних підсумків підсумовуються бали, набрані певним індивідуальним учасником чи групою «Дует» за всі виконані ККЗ. Максимальний результат – 500 балів. У ході навчання за одержаними результатами виводяться проміжний і підсумковий рейтинги учасників. При цьому персональні дані учасників не оприлюднюються, оскільки на початку навчання кожен індивідуальний учасник і кожна група «Дует» одержує власний шифр. На сайті Студій відомості про виконання завдань певним учасником подаються виключно через його власних шифр.

За підсумковим рейтингом учасники отримують дипломи (за 1 місце) та грамоти (за друге й третє місце). Крім того, вчителі-наставники учасників отримують Подяки від ННІ ІНФОТЕХ.

За роки існування Студій така форма позаурочної роботи набула популярності в учнів та вчителів Черкаської області.

У 2005-2006 навчальному році у роботі студій брали участь 6 індивідуальних учасників та 3 групи «Дует»; у 2006-2007 – 4 індивідуальні учасники та 1 група «Дует»; у 2009-2010 – 7 індивідуальних учасників та 7 груп «Дует»; у 2011-2012 – 7 індивідуальних учасників та 5 груп «Дует»; у 2014-2015 – 80 груп «Дует»; у 2015-2016 – 39 індивідуальних учасників та 6 груп «Дует»; у 2016-2017 – 133 індивідуальні учасники та 64 групи «Дует».

У 2017-2018 навчальному році в роботі заочних математичних студій взяли участь 139 індивідуальних учасників, 72 групи «Дует», загалом 283 учні. З них 99 учнів з міських шкіл та 184 учні із сільських шкіл Черкаської області. До навчання вперше було залучено школярів 5-6 класів, а саме: 5 клас – 18 індивідуальних учасників та 9 груп «Дует»; 6 клас – 29 індивідуальних учасників та 20 груп «Дует». Середній результат виконання завдань індивідуальними учасниками становив 298 балів серед п'ятикласників та 267 балів серед шестикласників. Учні, які працювали у групах «Дует» в середньому одержали 344 бали (5 клас) та 339 балів (6 клас).

Робота Студій триває і цього навчального року.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. На наше переконання, що більше математики в житті дитини, то більше користі вона отримує для свого загального розвитку. Зміст, методи, форми і засоби навчання, які використовуються в роботі заочних математичних студій «Я і моя математика» саме на це і спрямовані. Зрозуміло, що через певну складність матеріалу з математики заочні та дистанційні форми навчання можуть бути лише доповненням до навчального процесу в школі. Проте використання саме таких форм роботи допоможе учням навчитися самостійно здобувати знання, знаходити та обробляти необхідну інформацію, шукати шляхи розв'язання поставлених задач. А саме це і є метою освіти в сучасних умовах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ / REFERENCES

1. Положення про Заочні математичні студії для школярів «Я І МОЯ МАТЕМАТИКА» : Рукопис. – Черкаси: ЧНУ, 2005. – 16 с. (Regulations on Distance Mathematical Studies for Schoolchildren "Me and My Mathematics": Manuscript. – Cherkasy: VKNUS, 2005. – 16 p.).
2. Кузьмінський А. І., Тарасенкова Н. А., Коваленко О. А., Богатирьова І. М., Бочко О. П., Коломієць О. М., Сердюк З. О., Третяк М. В. Організація роботи школярів в умовах заочних математичних студій «Я і моя математика». (2014). (Kuzminskyu, A. I., Tarasenkova, N. A., Kovalenko O. A., Bogatyreva I. M., Bochko O. P., Kolomiets O. M., Serdiuk Z. O. & Tretyak M. V. Organization of the work of pupils in terms of mathematical correspondence studios "Me and my math"). Science and education a new dimension. Vol. 20. 75-78.
3. Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року: указ Президента України. (2013). (About the National Strategy for the Development of Education in Ukraine until 2021: Presidential Decree) Retrieved from: <http://www.zakon.rada.gov.ua/>.
4. Про затвердження Положення про дистанційне навчання: наказ Міністерства освіти і науки України. (2013). (About the approval of the Regulations on distance education: the order of the Ministry of Education and Science of Ukraine. (2013). Retrieved from: <http://www.zakon.rada.gov.ua/>.
5. Закон України «Про освіту» (Law of Ukraine "On education"). (2017). Retrieved from: <http://www.zakon.rada.gov.ua/>.
6. Я і моя математика: Заочні математичні студії для школярів. Матеріали для самопідготовки учнів 5 класу / За заг. ред. Н.А.Тарасенкової: У 5-ти ч. – Ч. 2: **Комплексне контрольне завдання № 2** / Укл.: Н.А.Тарасенкова, В.Р. Дзьома, О.М. Коломієць, З.О. Сердюк, М.В. Третяк. – Черкаси: Видавець Чабаненко Ю. А., 2017. – 16 с. (Me and My Mathematics: Distance Mathematical Studies for Schoolchildren. A self-study reference and practice book for the 5th graders/ Under the general editorship of N. Tarasenkova: In 5 parts – Part 2: **Comprehensive Control Task № 2** / The developers: Tarasenkova, N.A., Dzyoma, V.R., Kolomiets, O.M., Serdiuk, Z.O., Tretyak, M.V. – Cherkasy: Chabanenko, Yu. A., the Publisher, 2017. – 16 p.).
7. Я і моя математика: Заочні математичні студії для школярів. Матеріали для самопідготовки учнів 5 класу / За заг. ред. Н.А.Тарасенкової: У 5-ти ч. – Ч. 1: **Комплексне контрольне завдання № 1** / Укл.: Н.А.Тарасенкова, В.Р. Дзьома, О.М. Коломієць, З.О. Сердюк, М.В. Третяк. – Черкаси: Видавець Чабаненко Ю. А., 2017. – 16 с. (Me and My Mathematics: Distance Mathematical Studies for Schoolchildren. A

- self-study reference and practice book for the 5th graders/ Under the general editorship of N. Tarasenkova: In 5 parts – Part 1: **Comprehensive Control Task № 1** / The developers: Tarasenkova, N.A., Dzyoma, V.R., Kolomiets, O.M., Serdiuk, Z.O., Tretyak, M.V. – Cherkasy: Chabanenko, Yu. A., the Publisher, 2017. – 16 p.).
8. Я і моя математика: Заочні математичні студії для школярів. Матеріали для самопідготовки учнів 5 класу / За заг. ред. Н.А.Тарасенкової: У 5-ти ч. – Ч. 4: **Комплексне контрольне завдання № 4** / Укл.: Н.А.Тарасенкова, В.Р. Дзьома, О.М. Коломієць, З.О. Сердюк, М.В. Третяк. – Черкаси: Видавець Чабаненко Ю. А., 2017. – 16 с. (Me and My Mathematics: Distance Mathematical Studies for Schoolchildren. A self-study reference and practice book for the 5th graders/ Under the general editorship of N. Tarasenkova: In 5 parts – Part 4: **Comprehensive Control Task № 4** / The developers: Tarasenkova, N.A., Dzyoma, V.R., Kolomiets, O.M., Serdiuk, Z.O., Tretyak, M.V. – Cherkasy: Chabanenko, Yu. A., the Publisher, 2017. – 16 p.).
 9. Я і моя математика: Заочні математичні студії для школярів. Матеріали для самопідготовки учнів 6 класу / За заг. ред. Н.А.Тарасенкової: У 5-ти ч. – Ч. 4: **Комплексне контрольне завдання № 4** / Укл.: Н.А.Тарасенкова, В.Р. Дзьома, О.М. Коломієць, З.О. Сердюк, М.В. Третяк. – Черкаси: Видавець Чабаненко Ю. А., 2017. – 16 с. (Me and My Mathematics: Distance Mathematical Studies for Schoolchildren. A self-study reference and practice book for the 6th graders/ Under the general editorship of N. Tarasenkova: In 5 parts – Part 4: **Comprehensive Control Task № 4** / The developers: Tarasenkova, N.A., Dzyoma, V.R., Kolomiets, O.M., Serdiuk, Z.O., Tretyak, M.V. – Cherkasy: Chabanenko, Yu. A., the Publisher, 2017. – 16 p.).
 10. Математика. Навчальна програма для учнів 5-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів. (2015, 2017). Режим доступу: <http://mon.gov.ua/> (Mathematics. Educational program for pupils of 5-9 forms for secondary schools). Retrieved from: <http://mon.gov.ua/>.
 11. Тарасенкова Н. А., Богатирьова І. М., Бочко О. П., Коломієць О. М., Сердюк З. О. Математика : підруч. для 5 кл. загальноосв. навч. закл. К. : ВД "Освіта", 2013. – 352 с. (Tarasenkova N. A, Bogatyreva I. M., Bochko O. P., Kolomiets O. M., & Serdiuk Z. O. (2013). Mathematics: textbook for the 5th form for the secondary schools. Kyiv, Ukraine: Publishing House "Osvita").
 12. Тарасенкова Н. А., Богатирьова І. М., Коломієць О. М., Сердюк З. О. Математика : підруч. для 6 кл. загальноосв. навч. закл. К. : ВД "Освіта", 2014. – 304 с. (Tarasenkova, N. A, Bogatyreva, I. M., Kolomiets, O. M., & Serdiuk, Z. O. (2014). Mathematics: textbook for the 6th form for the secondary schools. Kyiv, Ukraine: Publishing House "Osvita").

Тарасенкова Н. А., Дзьома В. Р. Методика обучения учащихся 5-6 классов в заочных математических студиях «Я и моя математика».

В статье рассматривается вопрос организации обучения учащихся 5-6 классов в заочных математических студиях «Я и моя математика», функционирующих на базе кафедры математики и методики обучения математике Черкасского национального университета имени Богдана Хмельницкого.

Отмечается важность развития самостоятельности учащихся и подчеркивается положительная роль внешкольных форм работы, в частности заочного и дистанционного обучения, в совершенствовании математической подготовки и личностного роста учащихся.

Обосновываются причины трудности самостоятельного изучения школьниками курса математики и его отдельных тем. Подчеркивается, что в обучении математике дистанционные формы следует использовать в основном как дополнение к основным видам работы.

Заочные математические студии «Я и моя математика» ныне переходят от организации собственно заочного обучения с рассылкой печатных экземпляров контрольных заданий и работают в основном в дистанционном формате через сайт Студий (<https://sites.google.com/view/cdu-math-studios>).

В статье раскрываются цели, содержание и особенности организации обучения в Студиях. Приводятся примеры заданий из комплексных контрольных заданий (ККЗ) для 5 и 6 классов. Аргументируются способы отбора содержательной основы каждого раздела ККЗ («Повторяю», «Тренируюсь», «Проверяю других», «Проверяю себя») для этих классов. Приводятся общие результаты выполнения ККЗ участниками Студий для 5 и 6 классов.

Ключевые слова: средняя школа, обучение математике, внешкольное образование, заочные математические студии, предметные умения, самостоятельная работа, форма обучения, дистанционное обучение.

Tarasenkova N., Dzoma V. Methods of teaching students in grades 5-6 in the conditions of distance learning of mathematical studies "Me and My Mathematics".

The paper addresses the issue of the systemic arrangement of the 5-6th graders' performance at the Distance mathematical studies Me and My Mathematics affiliated to the Department of Mathematics and Methods of Teaching Mathematics at the Bohdan Khmelnytsky National University of Cherkasy.

The paper emphasizes the importance of students' autonomy development and brings attention to the positive role of extracurricular forms of work, distance learning in particular, in developing mathematical literacy and personal growth of students. The reasons that make it difficult for students to study mathematics course as a whole as well as its separate topics are argued. It is pointed up that in mathematical education, distant forms of teaching and learning should be used mainly as complementary modes in addition to the main ones.

At present Distant mathematical studies Me and My Mathematics move from the traditional correspondence training setting up with its dispatch of the printed copies of control tasks and function mainly in a remote format through the Studies' site (<https://sites.google.com/view/cdu-math-studies>)

The paper discloses the purpose, content, and specifics of the organization of training within the Studies' framework. Examples of the comprehensive control tasks (CCT) for grades 5 and 6 are given. Ways of screening the contents of each part of the CCT (I am reviewing, I am working out, I am examining the others, I am examining myself) are reasoned. The cumulative results of the Studies attendees' performance of the CCT for grades 5 and 6 are presented.

Key words: secondary school, mathematical education, extracurricular education, distant mathematical studies, subject skills, independent work, form of study, distance learning.

УДК 377. 091.33 : 51 (045)

DOI 10.5281/zenodo.3547803

Д. С. Тінькова

ORCID ID 0000-0002-4771-6124

Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького

РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОЕКТНОГО НАВЧАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ СТЕРЕОМЕТРІЇ УЧНЯМИ ЗП(ПТ)О МАШИНОБУДІВНОГО ПРОФІЛЮ

Вивчення стереометрії є важливою складовою для розвитку математичної компетентності учнів закладів професійної (професійно-технічної) освіти машинобудівного профілю. Однак учні зазвичай нехтують вивченням цього предмету, вважають його нудним і непотрібним. Незацікавленість учнів призводить до низького рівня розвитку математичної компетентності, що з рештою призводить до некваліфікованого робітника середньої ланки.

У статті показано доцільність використання проектного навчання для розвитку математичної компетентності учнів закладів професійної (професійно-технічної) освіти машинобудівного профілю.