

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка
Інститут модернізації змісту освіти
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання у
національній академії педагогічних наук України
Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна
академія» Харківської обласної ради
Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної

Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи

*Матеріали I Всеукраїнської науково-практичної
Інтернет-конференції з міжнародною участю*

9 - 10 листопада 2017 року

Тернопіль
2017

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ: STEM-ОСВІТА: ШЛЯХИ ВПРОВАДЖЕННЯ, АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ	7
ПІДГОТОВКА 3D МОДЕЛІ ДО ДРУКУ	7
Бабій Анастасія Володимирівна	
Бойко Володимир Володимирович	
Генсерук Галина Романівна	
ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ У ПЕДАГОГІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ	11
Балик Надія Романівна	
Барна Ольга Василівна	
Шмигер Галина Петрівна	
ФОРМУВАННЯ STEM-КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ	15
Балик Надія Романівна	
Шмигер Галина Петрівна	
Василенко Ярослав Пилипович	
ВИКОРИСТАННЯ KEYС-УРОКІВ У ПРОЦЕСІ ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ В СЕРЕДНІХ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ ШКОЛАХ УКРАЇНИ	19
Балик Надія Романівна	
Шпортак Уляна Володимирівна	
ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ	23
Богачук Тетяна Сергіївна	
Скасків Ганна Михайлівна	
ПІДГОТОВКА МОДЕЛЕЙ АРХІТЕКТУРНИХ СПОРУД ДЛЯ 3D-ДРУКУ	26
Волос Олександр Ігорович	
Мартинюк Сергій Володимирович	
АКТУАЛЬНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ STEM-ТЕХНОЛОГІЙ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ. .30	30
Грузін Денис Віталіович	
Новікова Наталія Володимирівна	
STEM-ОСВІТА ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ТВОРЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ УЧНІВ	34
Граб Оксана Михайлівна	
АКТУАЛЬНІСТЬ STEM-ОСВІТИ ТА ГЕНДЕРНИЙ ФАКТОР ПРИ ВИБОРІ STEM-СПЕЦІАЛЬНОСТІ	
Добровольська Ірина Ігорівна	
МОДЕЛЮВАННЯ АРХІТЕКТУРНИХ СПОРУД ДЛЯ 3D-ДРУКУ	42
Жуковський Максим Ярославович	
Мартинюк Сергій Володимирович	
ВИКОРИСТАННЯ 3D ПРИНТЕРА У ПРОЦЕСІ НАОЧНОГО НАВЧАННЯ.....	45
Квасна Олена Іванівна	
ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ STEM-ОСВІТИ У ПРОЦЕС ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ	49
Коломієць Алла Миколаївна	
Кобися Володимир Михайлович	
ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК ПРОГРАМУВАННЯ В УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ ЗАСОБАМИ СТВОРЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР	54
Нусь Інна Василівна	
Генсерук Галина Романівна	
ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ У НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ	56
Олексюк Олеся Романівна	

ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМИ ARDUINO ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ КУРСУ «ОСНОВИ РОБОТОТЕХНІКИ» В НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ.....	61
Павлюс Василь Петрович	
СЕКЦІЯ: ОСОБЛИВОСТІ ТА СТРАТЕГІЇ ПІДГОТОВКИ ІТ-ФАХІВЦІВ	66
ОСОБЛИВОСТІ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ СПЕЦІАЛІСТІВ ІЗ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК.....	66
Василенко Ярослав Пилипович	
Дмитроца Леся Павлівна	
ІНСТРУМЕНТИ ПРОФЕСІЙНОГО САМОРОЗВИТКУ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ У ГАЛУЗІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	71
Карабін Оксана Йосифівна	
ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ ДО ЗАСТОСУВАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	75
Олексюк Василь Петрович	
МОУШН-ДИЗАЙН ЯК СКЛАДНИК ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ ДИЗАЙНЕРІВ У ВИЩОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ	79
Романишина Оксана Ярославівна	
СЕКЦІЯ: СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ У ВИЩІЙ ТА СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ.....	85
EDUKACJA MEDIALNA I INFORMACYJNA : NOWE WYZWANIA I PERSPEKTYWY	85
Vladimir Petrov	
АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ПРОГРАМУВАННЯ.....	88
Абрамик Марія Володимирівна	
ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРА У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ.....	93
Агапоненко Марія Олександрівна	
Степанчук Наталя Олександрівна	
ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННОГО ОСВІТНЬОГО МАТЕМАТИЧНОГО СЕРЕДОВИЩА GEOGEBRA (НА ПРИКЛАДІ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ З ПАРАМЕТРАМИ).....	96
Брюхань Лілія Михайлівна	
ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ GOOGLE ANALITIC ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ЗДІЙСНЕННЯ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАННЯ.....	101
Габрусев Валерій Юрійович	
Кулянда Олена Олегівна	
УТОЧНЕННЯ ТАКСОНОМІЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ ТА ОЦІНКА ВИДОВОГО БАГАТСТВА ІХТІОФАУНИ СТАВКІВ І ПОТІЧКІВ ГІДРОПАРКУ ТОПІЛЬЧЕ, ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО СТАВУ ТА РІЧКИ СЕРЕТ	106
Грод Інна Миколаївна	
Шевчик Любов Омелянівна	
ІНТЕГРАЦІЯ ІНФОРМАТИКИ ТА ФІЗИКИ У ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ	110
Гуйванюк А. Р.	
Скасків Ганна Михайлівна	110
ВИКОРИСТАННЯ СЕРВІСІВ ВЕБ 2.0 ДЛЯ НАВЧАННЯ ЛЕКСИКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ.....	115
Дацків Ольга Павлівна	
ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ТА ВИКОРИСТАННЯ ДИСТАНЦІЙНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ХАРЧОВОЇ ТА ГОТЕЛЬНОЇ ІНДУСТРІЇ.....	118
Дейниченко Григорій Вікторович	
Афукова Наталія Олександрівна	
Горелков Дмитро Вікторович	
ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ ФІЗИКИ ЯК ЗАСОБУ ДЛЯ РОЗВИТКУ ПІЗНАВАЛЬНОЇ МОТИВАЦІЇ	121
Дронь Вікторія Василівна	

ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИВЧЕННІ МІКРОБІОЛОГІЇ СТУДЕНТАМИ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ФАРМАЦІЯ»	126
Єгорова Світлана Юріївна	
Степанський Дмитро Олександрович	
Крушинська Тетяна Юріївна	
Турлюн Сергій Якимович	
ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВИКЛАДАННЯ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ АНАЛІЗУ ДАНИХ СТУДЕНТАМ ГУМАНІТАРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ	128
Іваницький Роман Іванович	
Ковальчук Ольга Ярославівна	
ВИКОРИСТАННЯ ПЕРСОНАЛЬНОГО WEB-САЙТУ ВЧИТЕЛЯ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ УМІНЬ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ.....	132
Катеринюк Галина Дмитрівна	
МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ПОГЛИБЛЕНОГО НАВЧАННЯ ШКІЛЬНОЇ ІНФОРМАТИКИ	135
Клюк Степан Богданович	
Барна Ольга Василівна	
РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО КОМПЛЕКСУ З ІНФОРМАТИКИ ДЛЯ 7 КЛАСУ ТА СЕРЕДОВИЩА ЙОГО РОЗГОРТАННЯ.....	138
Козбур Марія Миколаївна	
Мартинюк Сергій Володимирович	
Мартинюк Олеся Миронівна	
ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ	142
Костецька Ольга Павлівна	
ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА НЕВІД'ЄМНА СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СУЧАСНОГО ПЕДАГОГА.....	148
Костюченко Альона Миколаївна	
Фурман Олена Андріївна	
Бабій Надія Василівна	
ТЕХНОЛОГІЯ AUGMENTED REALITY ЯК ЗАСІБ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИВЧЕННЯ ХІМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН.....	151
Кравець Іван Володимирович	
Мідак Лілія Ярославівна	
Кузишин Ольга Василівна	
СОЦІАЛЬНІ СЕРВІСИ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ВНЗ.....	154
Лазаренко Наталія Іванівна	
Уманець Володимир Олександрович	
СУЧАСНИЙ E-LEARNING В КЛАСИЧНІЙ УНІВЕРСИТЕТСЬКІЙ ОСВІТІ.....	159
Левчук В. Г.	
Тимченко Г.М.	
ПРОГРАМОВАНІ НАВЧАЛЬНІ ВИДАННЯ	163
Максимов Михайло Андрійович	
Пішуліна Олена Вікторівна	
ДИСТАНЦІЙНА ІНФОРМАЦІЙНО-ДОВІДКОВО-НАВЧАЛЬНА СИСТЕМА	169
Максимов Михайло Андрійович	
Пішуліна Олена Вікторівна	
РЕФОРМУВАННЯ ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ У СУЧАСНОМУ ОСВІТНЬОМУ ПРОСТОРІ УКРАЇНИ	174
Маланюк Надія Богданівна	
ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДТРИМКИ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ...178	
Мацюк Віктор Михайлович	
Басістий Павло Васильович	

МЕТОДИКА РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ОЛІМПІАДНИХ ЗАДАЧ З ПРОГРАМУВАННЯ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ	183
Мельник Марія Степанівна	
Маланюк Надія Богданівна	
ПРОГРАМИ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНТЕГРОВАНОГО ПІДХОДУ У ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ ІНШОМОВНОЇ КОМУНІКАТИВНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПРОГРАМІСТІВ	187
Микитишин Аліна Андріївна	
ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНОГО СЕРВІСУ LEARNINGAPPS.ORG В НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОМУ ПРОЦЕСІ З ФІЗИКИ	191
Мисліцька Наталія Анатоліївна	
Заболотний Володимир Федорович	
Копитко Ангеліна Ігорівна	
ВИКОРИСТАННЯ 3D-ЗОБРАЖЕНЬ МОЛЕКУЛ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ХІМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН	194
Мідак Лілія Ярославівна	
Кузишин Ольга Василівна	
Базюк Лілія Володимирівна	
ВИКОРИСТАННЯ НОВІТНІХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ (НІТ) ПРИ ПРОВЕДЕННІ АСТРОНОМІЧНИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ	197
Мохун Сергій Володимирович	
Борсук Юлія Володимирівна	
ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІАЛОГІЧНОГО НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЛОЛОГІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ	201
Мішеніна Тетяна Михайлівна	
ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ	205
Новікова Лариса Олександрівна	
Климко Юрій Анатолійович	
ІНШОМОВНА ОСВІТА ЯК НЕВІД'ЄМНА СКЛАДОВА СУЧАСНОГО ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ	208
Оніщук Ірина Ігорівна	
ТЕХНОЛОГІЇ МОБІЛЬНОГО НАВЧАННЯ НА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТТЯХ З ХІМІЇ В ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ ШКОЛІ	211
Мідак Лілія Ярославівна	
Пахомов Юрій Дмитрович	
Луцишин Віктор Михайлович	
КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ МЕТОД НАВЧАННЯ НА ПРИРОДНИЧИХ ФАКУЛЬТЕТАХ ВНЗ.....	215
Постумент Марія Вікторівна	
Грод Інна Миколаївна	
ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ У СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ	218
Пугач Світлана	
ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ MOODLE ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ	221
Самсоненко Наталія Валентинівна	
Сидорина Ольга Григорівна	
Павлович Любов Валеріївна	
ДО ПИТАННЯ ПРО СТВОРЕННЯ ВІДЕОЛЕКЦІЙ З МАТЕМАТИКИ	226
Сидорук Людмила Миколаївна	
ЕЛЕМЕНТИ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН	231
Ткачук Галина Володимирівна	
Стеценко Надія Миколаївна	

Стеценко Володимир Петрович	
ЦИФРОВА ЛАБОРАТОРІЯ EINSTEIN ЯК СУЧАСНА ТЕХНОЛОГІЯ НАВЧАННЯ ХІМІЇ..	235
Трубчаніна Олена Михайлівна	
СУЧАСНІ ЗАСОБИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ ФОРМУВАННЯ МЕТОДИЧНИХ УМІНЬ	
МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ	240
Чорний Віктор Зіновійович	
Качурівський Роман Ігорович	
Бачинська Роксолана Степанівна	
ДІЯЛЬНІСТЬ ВЧИТЕЛЯ НА УРОКАХ ФІЗИКИ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНИХ	
ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ.....	244
Федчишин Ольга Михайлівна	
НАВЧАЛЬНИЙ ВЕБ-РЕСУРС ЯК СКЛАДОВА СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ	
ІНФОРМАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ ЕКОЛОГІВ	249
Шерман Михайло Ісаакович	
Степаненко Наталя Володимирівна	
Фельбуш Артем Вікторович	
СЕКЦІЯ: ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ОРГАНІЗАЦІЇ SMART-УНІВЕРСИТЕТУ АБО SMART-	
НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ	254
ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ГНУЧКОГО ТЕСТУВАННЯ РІВНЯ ЗНАНЬ У	
СЕРЕДОВИЩІ MOODLE	254
Бармак Олександр Володимирович	
Мазурець Олександр Вікторович	
МОДЕЛІ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДІВ ПОШУКУ КЛЮЧОВИХ ТЕРМІНІВ У	
КОНТЕНТІ НАВЧАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ.....	258
Мазурець Олександр Вікторович	
Якимюк Олена Миколаївна	
ВПРОВАДЖЕННЯ СУЧАСНИХ ПЕДАГОГІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ЗАСОБУ	
ФОРМУВАННЯ ЧИТАЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПРЕДСТАВНИКІВ Z-ПОКОЛІННЯ ...	262
Борщук Людмила Михайлівна	
ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ФОРМУВАННІ ПРОДУКТИВНОГО	
ПЕДАГОГІЧНОГО МИСЛЕННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ.....	268
Гуменюк Сергій Васильович	
ФОРМУВАННЯ ПЕДАГОГІЧНОЇ ФАСИЛІТАЦІЇ У КОМАНДИРІВ ВІЙСЬКОВИХ	
ПІДРОЗДІЛІВ.....	272
Предиткевич Олег Станіславович	

Список використаних джерел:

1. Освітні технології / [ред. О.М.Пехота]. — К.: «А.С.К.» — 2001. — С. 163–180.
2. Основи нових інформаційних технологій навчання: посібник для вчителів / [ред. Ю. І. Машбіц]. — К.: ТЗМН. — 1997. — 264 с.
3. Ніколаєнко С. Інформаційна революція в освіті/ С. Ніколаєнко// Вища школа. — 2005. — № 5. — С. 3–9.

ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННОГО ОСВІТНЬОГО МАТЕМАТИЧНОГО СЕРЕДОВИЩА GEOGEBRA (НА ПРИКЛАДІ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ З ПАРАМЕТРАМИ)

Брюхань Лілія Михайлівна
спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії, старший вчитель,
викладач коледжу економіки, права та інформаційних технологій,
Тернопільський національний економічний університет,
м. Тернопіль, Україна
lilia.br75@gmail.com

Сучасні тенденції розвитку суспільства та оновлення змісту освіти вимагають пошуку нових форм і методів навчання. Діяльність вчителя і учня має бути спрямована на курс освоєння математичних знань через новітні освітні технології, використовуючи електронні інструменти та онлайн ресурси. Цього вимагає час, в якому живе сучасний учень. Він вже не готовий і не розуміє, чому навчання має відбуватися згідно старих концепцій. Наявність портативних пристроїв, мобільних додатків зумовлюють науково-методичний пошук у напрямі використання предметно окреслених програмних середовищ, серед яких у галузі математики програми Cortona 3D viewer, Gran2d, Gran3d, GeoGebra та інші.

Особливості процесу викладання математики сприяють використанню середовищ таких програм. Аналіз діяльності науково-методичної освітньої кагорти фахівців свідчить, що цією проблематикою плідно займаються М. Г. Друшляк, О. В. Семеніхіна, О. О. Гриб'юк, І. Я. Оліда, В. Л. Юнчик, Л. В. Табаченко та інші. У цих роботах висвітлюється використання динамічних математичних середовищ під час вивчення математики у школі. Автори пропонують приклади задач з початків математичного аналізу, при розв'язуванні

та дослідженні задач з параметрами, використання можливостей програми в стереометрії для візуалізації виконаних побудов.

Аналіз цих та інших робіт дає підстави стверджувати про використання програмних засобів, коли розв'язування задачі у програмному середовищі дублює традиційні способи розв'язування у зошиті, та нетрадиційне, коли розв'язування задачі базується на відкритті математичного факту через зміни динамічної конструкції [1]. Коли можна отримати відповідь через зміну значення параметра без додаткових на це записів у зошиті та створення послідовних умовисновків.

Ці способи візуалізації розв'язку математичної задачі використовують у практичній діяльності на основі середовища динамічної математичної програми GeoGebra. Система динамічної математики GeoGebra є універсальним програмним засобом, що використовується для підтримки навчання геометрії, алгебри, математичного аналізу, теорії ймовірності, математичної статистики та інших розділів математики [2]. Популярність цей програмний продукт має і через його вільне безоплатне використання, через систематичне оновлення та появи нових версій, через простоту інтерфейсу, через зацікавленість до роботи в ньому вчителів, учнів-дослідників. Інструменти програми GeoGebra використовуються для візуалізації досліджуваних математичних об'єктів, ілюстрації методів побудови, для створення та динамічного перетворення графічних інтерпретацій аналітичних виразів, для їх досліджень при зміні умов їх використання. Залучення цього середовища у процес викладання математики веде до оптимізації процесу дослідження, до появи зацікавленості учнів під час розв'язування задачі, адже процес відбувається на тлі миттєвої візуалізації. Однак, треба зауважити, що процес покрокового отримання логічних наслідків тут губиться. а тому необхідною вимогою має бути консолідоване використання методів традиційної математики та технологій програмного продукту.

Розгляну приклади розв'язування задач з використанням можливостей динамічної математики програми GeoGebra.

Для того, щоб учень справився із задачею, яка була запропонована на сесії ЗНО 2014 року, необхідно володіти зображеннями основних залежностей:

$$|x| + |y| = a, a > 0, \quad |x| = |y|, \quad |x| - |y| = a, a \in R, \quad |y - x| + |y + x| = a, a > 0, \quad x^2 + y^2 = a, a > 0.$$

У цій частині роботи вчитель має навчити учнів інтерпретувати ці залежності без технічних засобів. А лише потім починати досліджувати з використанням їх.

Приклад. $|x| + |y| = a, a > 0$

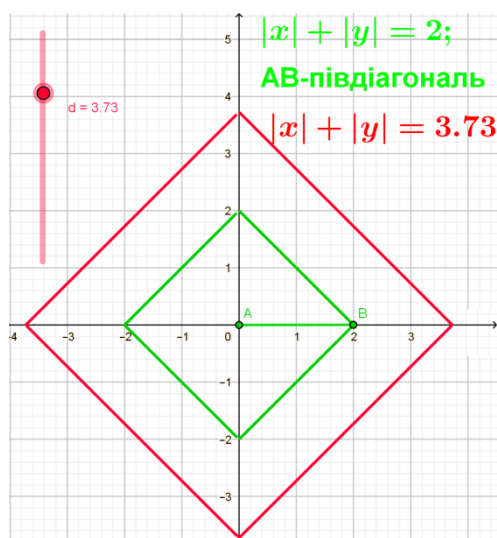


Рис. 1.

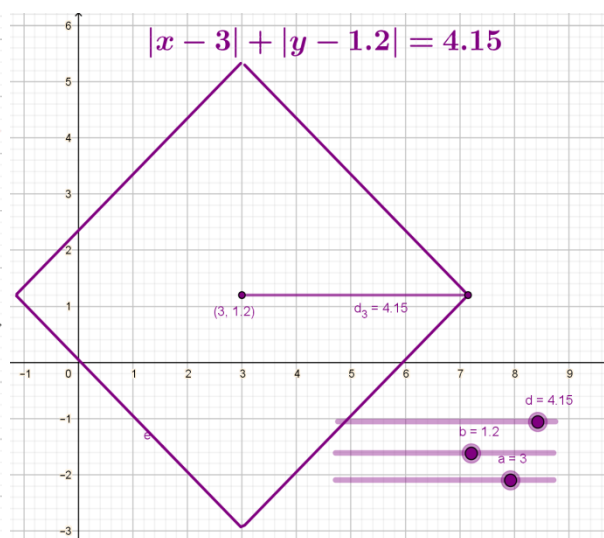


Рис. 2.

От, наприклад, на рис. 1. зображено квадрат зеленим кольором, положення якого стає, бо аналітична формула не залежить від параметра d , а червоним кольором показано квадрат, положення якого вже визначається значенням півдіагоналі $d = 3,73$, центр сталий. Необхідно звернути увагу учням на формулу, що виражає цю залежність, в динаміці зміни повзунка d показати зміни, котрі відбуваються в формулі. На рис. 2. вже показано паралельне перенесення квадрата відносно осей координат. Зафіксоване одне із динамічних змінюваних значень центра $(3; 1,2)$ та значення півдіагоналі $d = 4,15$. Знову ж таки звернути увагу на зміни, котрі проходять у формулі.

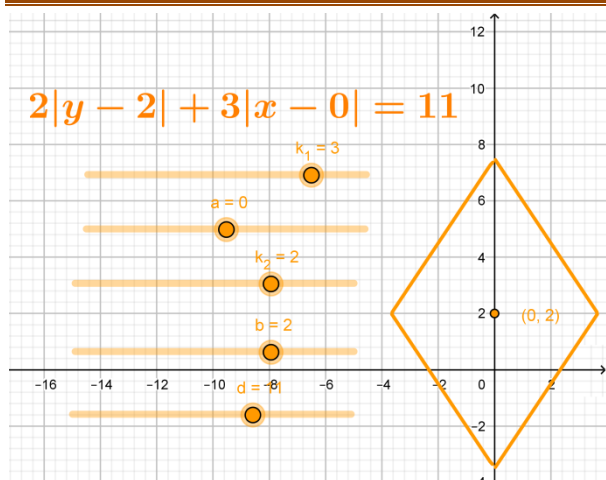


Рис. 3.

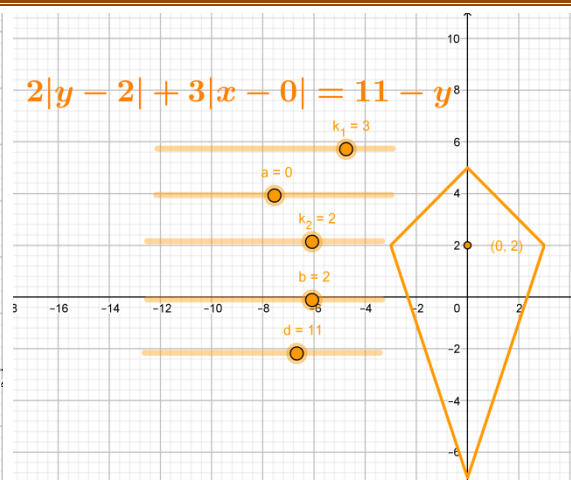


Рис. 4.

На рис. 3. зафіксовано повзунки на значеннях паралельного перенесення відносно осей $a = 0$, $b = 2$, тобто центр ромба $(0; 2)$; коефіцієнти стиску (розтягу) відносно осей координат $k_1 = 3$, $k_2 = 2$; значення півдіагоналі $d = 11$ без врахування коефіцієнтів стиску (розтягу). На рис. 4. зафіксована формула під час динамічної зміни такою, яка була подана у задачі ЗНО.

Задача (ЗНО 2014). Знайти усі від'ємні значення параметра a , при яких система рівнянь

$$\begin{cases} 2\sqrt{y^2 - 4y + 4} + 3|x| = 11 - y, \\ 49x^2 - 28ax = y^2 - 4a^2 \end{cases}$$

має єдиний розв'язок. Якщо таке значення одне, то запишіть його у відповідь. Якщо таких значень кілька, то у відповідь запишіть їхню суму.

Таким чином поступова трансформація першого рівняння задачі з відповідною візуалізацією веде до свідомого розуміння учнем його графічного зображення. По суті перше рівняння системи не залежить від параметра, однак використовуючи можливості програми GeoGebra ми вчимо розв'язувати великий клас задач на основі базової $|x| + |y| = a, a > 0$. Щодо другого рівняння системи, то власне воно залежить від параметра a , і є похідним від базової залежності $|x| - |y| = a, a \in R$

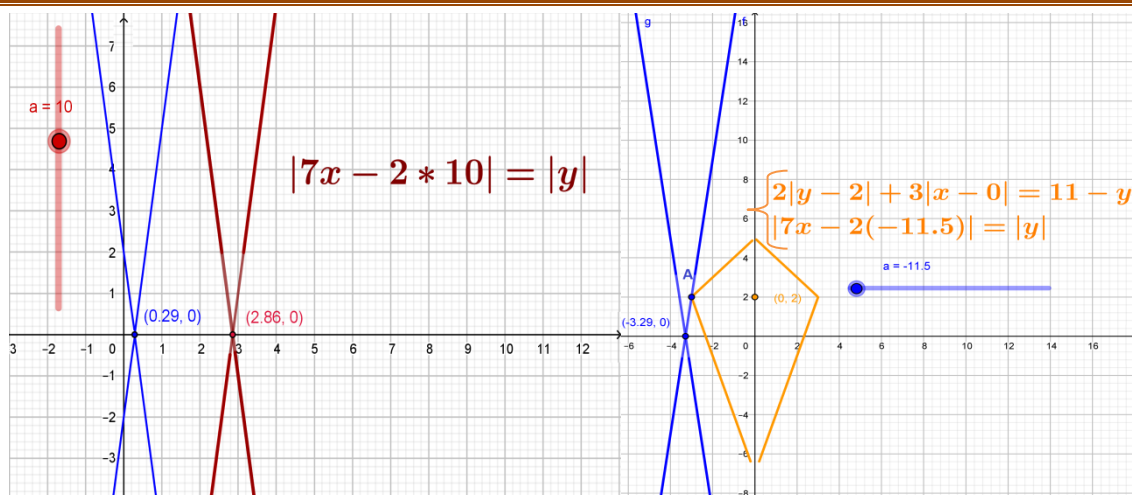


Рис. 5.

Рис. 6.

На рис. 5 дві пересічні прямі голубого кольору перетинаються в точці $(0, 29; 0)$ при умові, що параметр $a = 1$, інший графік на цьому рисунку відповідає паралельному перенесенню праворуч, що відповідає значенню параметра $a = 10$. На рис. 6. єдиному розв'язку системи відповідає від'ємне значення $a = -11,5$, що і є відповіддю до цієї задачі. Це значення фіксується при миттєвій появі єдиної точки А.

Завдання математичної освіти осмислено навчити учня будувати графіки залежностей функціональних чи не функціональних (зв'язок цієї теорії з прикладною сферою тісний), розуміти, які будуть проходити зміни в інтерпретаціях, при зміні значень констант. З GeoGebra вдається точніше здійснювати аналітичні дослідження, ґрунтовно досліджувати функції, будувати їх графіки, виконувати інші вимірювання та завдяки візуальному, динамічному середовищу проходить це швидко [3]. Дає дозвіл компетентному учню спростити математичні обчислення, однак ця робота має відбуватися під чітким контролем вчителя, для того щоб учень не став пасивним споглядачем, а навпаки розвивав алгоритмічне мислення, дослідницькі якості, критичне ставлення до моделювання розв'язку в ситуаційних етапах задачі.

Список використаних джерел:

1. Семеніхіна О. В. Використання програми GeoGebra в дослідженні функціональних залежностей (на прикладі розв'язування задач на екстремум) /О. В. Семеніхіна, М. Г. Друшляк // Комп'ютер у школі та сім'ї. — 2015. — № 6. — С. 17–24.

2. Гриб'юк О. О. Система динамічної математики GeoGebra як засіб активізації дослідницької діяльності учнів / О. Гриб'юк, В. Юнчик // Інформаційно-комунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи: зб. наук. пр. — К.-Л., 2015. — Вип. 4. — Ч. 1. — С. 163–167.

3. Гриб'юк О. О. Особливості використання системи GeoGebra в процесі навчання курсу «Математичні основи інформатики» / О. О. Гриб'юк, В. Л. Юнчик // Актуальні питання гуманітарних наук. — 2016. — Вип. 15. — С. 284–298.

4. Математика : збірник тестових завдань для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання / уклад. : А. Капіносов, Г. Гап'юк, Л. Кондратьєва, О. Мартинюк, С. Мартинюк. — Тернопіль : Підручники і посібники, 2016. — 336 с.

5. Математика. Комплексна підготовка до ЗНО і ДПА / Уклад. : А. М. Капіносов, О. М. Мартинюк, С. В. Мартинюк [та ін.]. — Тернопіль : Підручники і посібники, 2017. — 528 с.

ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ GOOGLE ANALYTICS ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ЗДІЙСНЕННЯ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАННЯ

Габрусєв Валерій Юрійович

кандидат педагогічних наук,

доцент кафедри інформатики та методики її викладання,

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,

gbrvalery@gmail.com

Кулянда Олена Олегівна

кандидат медичних наук,

асистент кафедри патологічної фізіології ДВНЗ "Тернопільський державний медичний університет ім. І.Я.Горбачевського МОЗ України"

kulyanda67@ukr.net

Запровадження технологій електронного навчання передбачає не тільки створення електронних курсів та орієнтацію студентів на їх використання під час аудиторної чи самостійної роботи, але й контроль за ефективністю використання створених курсів у навчальному процесі. Аналіз за здійсненням електронного навчання, роботою користувачів дозволяє побудувати модель роботи студента, виявити недоліки як організаційного так і технологічного плану та вчасно вжити заходи на їх усунення.

Такий моніторинг вчасно виявити морально застарілі або не підтримувані, для електронного навчання платформи, уникнути технічних проблем під час роботи користувачів а також вчасно адаптуватися до нових програмних або технічних умов.