МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ А. С. МАКАРЕНКА

ISSN: 2519-2361

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ

Збірник наукових праць

Виходить двічі на рік

Заснований у жовтні 2012 року

Випуск 1(21), 2023

ЗМІСТ

РОЗДІЛ 1. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ В ШКОЛІ ТА ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ РІЗНИХ РІВНІВ АКРЕДИТАЦІЇ 5
BOYKINA D. V. THE GAME IN MATHEMATICS EDUCATION 5
SALTYKOVA A., SALTYKOV D., KALENYK M., SHKURDODA YU. TESTING AS A METHOD OF MONITORING EDUCATIONAL ACHIEVEMENTS OF PHYSICS STUDENTS 12
БАЗУРІН В. М. РОЗРОБЛЕННЯ УЧНЯМИ МОДЕЛЕЙ ФІЗИЧНИХ ЯВИЩ ЯК ОДИН З ШЛЯХІВ РЕАЛІЗАЦІЇ STEAM-ПІДХОДУ В ОСВІТІ 22
ДАНИЛЬЧЕНКО О. С., КОРНУС А. О., КОРНУС О. Г., КОРОЛЬ О. М., КАРНАУШЕНКО Д. П. ГЕОЛОГІЧНИЙ МУЗЕЙ – ЯК ОСЕРЕДОК ЗБЕРЕЖЕННЯ УНІКАЛЬНИХ ЗРАЗКІВ НЕЖИВОЇ ПРИРОДИ 29
КОНДРАШОВА К. Г. ОНОВЛЕННЯ ЗМІСТУ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ ВІДПОВІДНО ДО КОНЦЕПЦІЇ «НОВА УКРАЇНСЬКА ШКОЛА» 38
КОРОЛЬСЬКИЙ В. В., ТУРАЄВА О. В. ГЕНЕРАЦІЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ЧИСЛОВИХ РЯДІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ГЕОМЕТРИЧНОЇ МОДЕЛІ ТА КОМБІНАЦІЇ РЯДІВ $n = 1^{\infty}1n$ І $n = 1^{\infty}nn + 1$ 46
МОСКАЛЕНКО М. П., МІРОНЕЦЬ Л. П., ТОРЯНИК В. М. ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ У 6 КЛАСАХ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ 54
НЕСТЕРЕНКО А. М. ОРГАНІЗАЦІЯ САМОПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ 61
РИМАР А. І., КОРОЛЬСЬКИЙ В. В. ГЕОМЕТРИЧНА ІНТЕРПРЕТАЦІЯ ЧИСЛОВИХ РЯДІВ, ПОВ'ЯЗАНИХ РОСЛИНАМИ-СИМВОЛАМИ УКРАЇНИ 70
СЕРДЮК З. О., ТКАЧЕНКО А. В. ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОГО ІНСТРУМЕНТАРІЮ ДО РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ФІЗИЧНИХ ЗАДАЧ 77
РОЗДІЛ 2. СПРЯМОВАНІСТЬ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ НА РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ ТА ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ТА СТУДЕНТІВ 86
БОТУЗОВА Ю. В. МОЖЛИВОСТІ РОЗВИТКУ НАВИЧОК КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ 86
ОСТАПЧУК М. В. ДИДАКТИЧНА СИСТЕМА ПРОБЛЕМНОГО НАВЧАННЯ ШКІЛЬНОГО КУРСУ ФІЗИКИ 94
СВЕРЧЕВСЬКА І. А. УЗАГАЛЬНЕННЯ ІСТОРИЧНОЇ ТОТОЖНОСТІ ДІОФАНТА ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ 100
ХОМ'ЮК І. В., САЧАНЮК-КАВЕЦЬКА Н. В., ХОМ'ЮК В. В., БІЛЕЦЬКИЙ Б. С. ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНОГО ІНСТРУМЕНТАРІЮ СТУДЕНТАМИ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ У ВОЛОНТЕРСЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ 105
ЧАШЕЧНИКОВА О. С. МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ УЧНІВ З РІЗНИМИ СТИЛЯМИ МИСЛЕННЯ 113
РОЗДІЛ 3. ПРОБЛЕМА УДОСКОНАЛЕННЯ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ ПРЕДМЕТІВ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ 120
БАБЕНКО О. М., ХАРЧЕНКО Ю. В., ОСЬМУК Н. Г. РОЗВИТОК МЕДІАГРАМОТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН 120
ДАНИЛЬЧУК О. М. ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ ПРИ НАВЧАННІ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ 125
КАРУПУ О. В., ОЛЕШКО Т. А., ПАХНЕНКО В. В. ДЕЯКІ АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ВИКЛАДАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ АНГЛІЙСЬКОЮ МОВОЮ ІНОЗЕМНИМ ТА УКРАЇНСЬКИМ СТУДЕНТАМ В НАЦІОНАЛЬНОМУ

УДК 378.147
DOI 10.5281/zenodo.8025425

І. В. Хом'юк
ORCID ID 0000-0002-2516-2968
Н. В. Сачанюк-Кавецька
ORCID ID 0000-0001-6405-1331
В. В. Хом'юк
ORCID ID 0000-0003-1704-570X
Б. С. Білецький
Вінницький національний технічний університет

ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНОГО ІНСТРУМЕНТАРІЮ СТУДЕНТАМИ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ У ВОЛОНТЕРСЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

У дослідженні висвітлено проблему оптимізації волонтерської діяльності засобами математичного інструментарію, який дозволяє зібрати, систематизувати та узагальнити інформацію. Проаналізовано погляди вітчизняних та зарубіжних науковців щодо дефініції поняття «волонтерська діяльність». Констатовано, що волонтерська діяльність дає можливість студентам різних спеціальностей, і технічних в тому ж числі, розширити в певному руслі свою професійну діяльність, здобути новий досвід та застосувати на практиці отримані в університеті знання із різних дисциплін як професійного, так і фундаментального циклів.

Підсумовуючи наведені погляди на поняття «волонтерська діяльність», авторами визначено, що їй притаманний більш стійкий рівень мотивації до діяльності, самостійність у діяльності породжує особистісне та професійне зростання майбутнього фахівця, який завдяки змісту та формам волонтерської діяльності сам вибудовує індивідуальну траєкторію свого професійного зростання.

Розглянуто деякі напрямки використання математичного інструментарію студентами технічних спеціальностей у волонтерській діяльності. Визначено, що читання графіків є однією із важливих задач вивчення вищої математики, оскільки волонтер може описати динаміку зміни будь-якого показника графічно. Студенти використовуючи отримані знання у ВНТУ здійснювали реєстрацію допомоги, статистику, вели звітність перед партнерами.

Одним із найбільш розповсюджених застосувань математики у волонтерській діяльності є використання елементів математичної статистики. Наведено приклади використання елементів математичної статистики у волонтерській діяльності.

Авторами запропоновано на основі отриманих статистичних даних волонтерської діяльності розв'язувати різноманітні завдання, зокрема перевірки гіпотези про нормальний закон розподілу даних сукупності. Знаходження способів розв'язування тієї чи іншої задачі, надає можливість студентам застосовувати весь багаж математичних знань, і таким чином, активізувати мислення.

Ключові слова: *війна, волонтерська діяльність, вища математика, графіки, майбутній інженер, математичний інструментарій, математична статистика.*

Постановка проблеми. Повномасштабне російське вторгнення з першої хвилини об'єднало та згуртувало всіх українців, які мужньо, не шкодуючи життя, відстоюють свої цінності та незалежність. Війна, яка вже восьмий рік поспіль триває на території нашої держави, не тільки загартувала дух українців, але й розвинула волонтерську культуру в Україні. З лютого 2022 року, з моменту нападу російських агресорів, українці активізувалися ще більше, зрозуміли, що не можуть і не хочуть стояти осторонь і знайшли джерело енергії у волонтерській діяльності.

Сьогодні благодійністю опікується чи не кожен, не звертаючи уваги на вік, сферу діяльності та досвід організації команд і процесів. Нація українців за характером емпатична, вміє і хоче допомагати, незважаючи на те, що більшість волонтерів – новачки. Молодь і студентство, в тому числі, як ніколи почали займатись волонтерською діяльністю. Разом з тим, більшість з них ніколи раніше не організовували збір коштів або продуктів, не співпрацювали з благодійними фондами. Не маючи досвіду, вони з нуля шукають контакти, виходи на інших волонтерів або центри допомоги в області [2; 5]. Постійне спілкування з різними людьми, швидка організація того чи іншого процесу – все це характеризує студентські волонтерські будні. Саме тому, для оптимізації роботи волонтерських організацій, використовують певні програмні забезпечення з використання математичного інструментарію, який дозволяє зібрати, систематизувати та узагальнити інформацію, що безумовно актуально на даний момент.

Аналіз актуальних досліджень. Ураховуючи актуальність порушеної проблеми, різні її аспекти є об'єктом дослідження для вітчизняних та зарубіжних науковців. Зокрема, І. Іванова, О. Лозовицький, О. Брижовата, М. Дейчаківський, Ф. Ступак, Л. Коваль, О. Яременко, Л. Дума, І. Пінчук та ін. розглядають зміст волонтерства, принципи організації волонтерської діяльності, питання практичної підготовки волонтерів до роботи з різними категоріями населення, умови ефективності волонтерського процесу.

У роботах європейських вчених Л. Ремрайк, К. Бідерман, К. Вейсман, Л. Роджерс, С. Маккарлі, К. Кемпбел, К. Нойс та ін. досліджено волонтерство як соціальний феномен; вивченню мотивації до Інтернет-волонтерства присвячені роботи F. Silva, T. Proença, M. Ferreira; динаміку онлайн-волонтерства на різних етапах волонтерського руху висвітлено у працях K. Masters, B. Simmons, J. Woodcock, C. Lintott, G. Graham, A. Greenhill та ін.

Питанням розвитку волонтерського руху в Україні присвячені роботи О. Беспалько, М. Чухрай, Л. Логачова, Т. Лях, С. Харченко, С. Савченко та ін., де робиться акцент на реалізацію проєктів у галузі соціальної роботи. Д. Звєрєва, О. Карпенко, О. Бурлія, Н. Сейко, А. Капська та ін. вивчають соціально-педагогічний зміст волонтерської діяльності.

Наукові розробки В. Поладової, О. Аверіної, Р. Остапенко, І. Аллагулової, Л. Іляшенко, Н. Стаценко присвячені обґрунтуванню впливу математичних знань на якість професійної діяльності.

Основні математично-статистичні поняття і формули в економічному аналізі досліджував І. Венецкий; використанням теорії ймовірностей та математичної статистики в педагогіці та психології присвячені роботи П. Воловика, Дж. Гласса, О. Рудницької; непараметричні методи статистичної обробки в педагогічних дослідженнях знаходять висвітлення в працях М. Грабар та К. Краснянської; В. Петрук, Г. Кашканова займаються ймовірнісно-статистичними моделями та статистичною оцінкою рішень.

Узагальнення вітчизняного та зарубіжного досвіду реалізації волонтерства вказує на відсутність системного підходу у вирішенні проблем його оптимізації. Проте при такій високій зацікавленості різними аспектами досліджуваної проблеми, питання пов'язані із використанням математичного інструментарію в організації волонтерської діяльності потребують подальшого вивчення.

Мета статті – розкриття окремих аспектів використання студентами- волонтерами математичного інструментарію для оптимізації волонтерської діяльності.

Виклад основного матеріалу. Проаналізуємо дефінітивну основу дослідження, а саме для конкретизації поняття «волонтерська діяльність» представимо висвітлення даної наукової дефініції науковцями (табл. 1).

Таблиця 1

Тлумачення терміна «волонтерська діяльність»

№	Автор	Тлумачення
1.	Закон України «Про волонтерську діяльність» [3]	«добровільна, соціально спрямована, неприбуткова діяльність, що здійснюється волонтерами шляхом надання волонтерської допомоги»
2.	І. Звєрєва [4, с. 49]	«доброчинна робота, яка здійснюється фізичними особами на засадах неприбуткової діяльності, без заробітної плати, без просування по службі, заради добробуту та процвітання спільнот та суспільства в цілому»
3.	Т. Крижановська [4, с. 21]	добровільна неприбуткова діяльність фізичних осіб – волонтерів, яка спрямована на надання допомоги особам, що перебувають у складних життєвих обставинах та потребують сторонньої допомоги, і сприяє самореалізації волонтера. Дозволяє реалізувати потребу в спілкуванні, знайти нові зв'язки, відчути свою корисність.
4.	Електронний ресурс [1]	можливість впливати на те, що відбувається довкола, ініціювати власні проєкти та змінювати країну. Волонтерська діяльність будується на 3 основних характеристиках, без яких працю не можна вважати волонтерською: 1) добровільність; 2) неприбутковість; 3) суспільна користь.
5.	Електронний ресурс [6]	можливість займатися цікавою справою і отримувати досвід, можливість забути про свої проблеми, і в той же час стати для когось потрібним, це реалізація себе і можливість бути багатим. Адже, як сказав один мудрець, багатий – це не той, хто має багато грошей, а той – хто може чимось поділитися. Не важливо чим – навіть посмішкою або словом розуміння.

Волонтерська діяльність дає можливість студентам різних спеціальностей, і технічних в тому ж числі, розширити в певному руслі свою професійну діяльність, здобути новий досвід та застосувати на практиці отримані в університеті знання із різних дисциплін як професійного так і фундаментального циклів.

Якщо порівнювати навчально-професійну діяльність студентів з волонтерською, то остання має ряд переваг, серед яких можна виділити ключові, а саме:

- більш стійкий рівень мотивації до діяльності, що зумовлений добровільною участю в ній;
- самостійність у діяльності породжує динамічне та якісне особистісне та професійне зростання майбутнього фахівця технічних спеціальностей;
- зміст та форми волонтерської діяльності зумовлюють особистість майбутнього фахівця вибудовувати індивідуальну траєкторію професійного зростання (оволодівати новими методами, технологіями).

Розглянемо деякі напрямки використання математичного інструментарію студентами технічних спеціальностей у волонтерській діяльності. Практично кожен волонтер тією чи іншою мірою має справу з обробкою інформації [7], яка може бути відображена графічно і описує динаміку зміни довільного показника, тому читання графіків – надзвичайно важлива задача при вивченні математики. Розуміння понять аргументу (незалежної змінної), функції (залежної змінної), їх поведінки (зростання, спадання, монотонність, періодичність (циклічність), симетричність, наявність екстремумів, характерна залежність, яку можна описати набором елементарних математичних функцій та ін.) приростів аргументу та функції, швидкості зміни функції (похідна функції) – беззаперечний факт.

Одним із найбільш розповсюджених застосувань математики у волонтерській діяльності є використання елементів математичної статистики.

Члени громадської організації «Полум'я Надії», серед яких є студенти Вінницького національного технічного університету, долучилися до допомоги переселенцям і 15 березня 2022 року, через 3 тижні від початку війни, вони надали першу допомогу переселенцям.

Центр надання допомоги спочатку налічував всього декілька людей, але зараз – це команда 70 осіб. Використовуючи інфографіку, студенти відмітили синім кольором вінничан, які вже були в команді, а жовтим – переселенців, які втративши все, не стали піклуватись лише про свій комфорт, але почали допомагати іншим (рис.1).

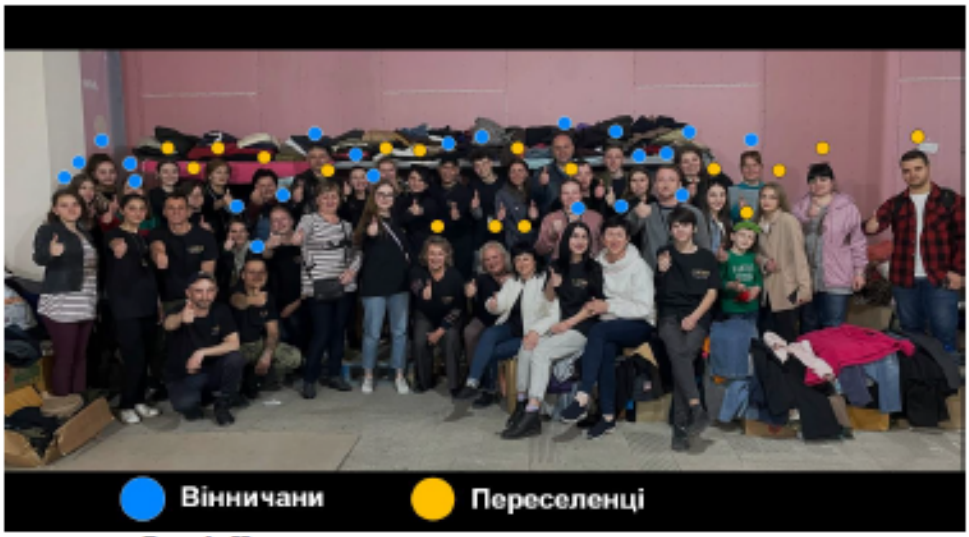

Рис. 1. Члени центру надання допомоги переселенцям.

Студентами ВНТУ було створено електронну систему реєстрації, яка прискорила процес реєстрації, і вже через декілька днів кількість людей, що отримувала допомогу зросла до 500 осіб в день.

Таким чином, студенти використовуючи отримані знання у ВНТУ здійснювали реєстрацію допомоги, статистику, вели звітність перед партнерами.

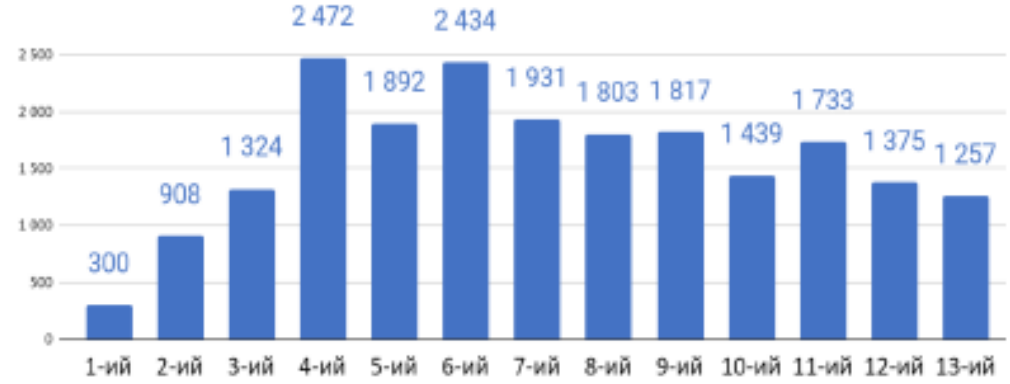

Рис. 2. Діаграма кількості осіб, яким надана допомога в перші 13 тижнів війни.

Крім того, для наочності студентами було наведено динаміку у вигляді графіків (полігону відносних частот) (рис. 3), де на горизонтальній осі – номери тижнів, по вертикалі – частота появи ВПО (у відсотках).

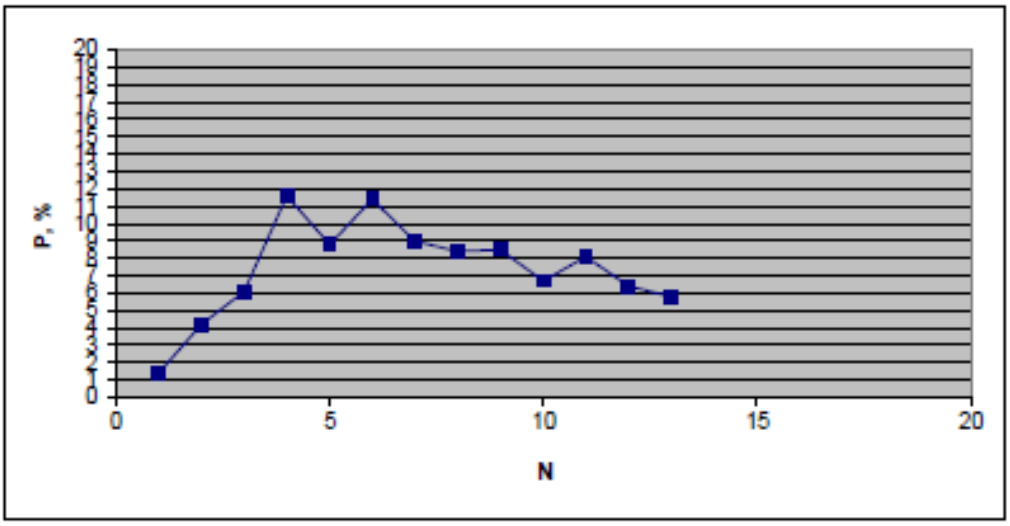

Рис. 3. Полігон розподілу ВПО у Вінницю за перші 13 тижнів війни.

Враховуючи, що крім студентів старших курсів навчання, які вже мали змогу використати отримані знання на практиці, серед волонтерів були також студенти 1-2 курсів, які в даний момент вивчали курс вищої математики, саме їм ми пропонували на основі отриманих статистичних даних розв'язати різноманітні завдання.

Наприклад, використовуючи критерій Пірсона, при рівні значимості 0,05 встановити, чи узгоджується гіпотеза про нормальний розподіл генеральної сукупності з даними вибірки об'єму n (дані до задачі взяти з рис.2).

Номер інтервалу	Границі інтервалу		Частота	Номер інтервалу	Границі інтервалу		Частота
1	0	1	300	8	7	8	1803
2	1	2	908	9	8	9	1817
3	2	3	1324	10	9	10	1439
4	3	4	2472	11	10	11	1733
5	4	5	1892	12	11	12	1375
6	5	6	2434	13	12	13	1257
7	6	7	1931				

Завдання такого типу, в першу чергу, носять прикладний характер, тісно пов'язані із життям, вказують на застосування математичного апарату у повсякденному житті. Для того, щоб набуті в процесі вивчення математики знання, уміння і навички були дійсними, вони повинні систематично підкріплюватися практикою. Задачі прикладного змісту створюють для цього особливо сприятливі умови. Ще більшу користь приносить складання самими студентами задач прикладного змісту. Ми пропонуємо скласти задачі, в яких було б показано використання математики на практиці саме в їх професії [8; 9].

За перших 70 днів роботи громадської організації, допомогу отримало 21384 особи. Використовуючи математичну статистику, студенти отримали завдання відобразити статистично кількість осіб, яким було надано допомогу.

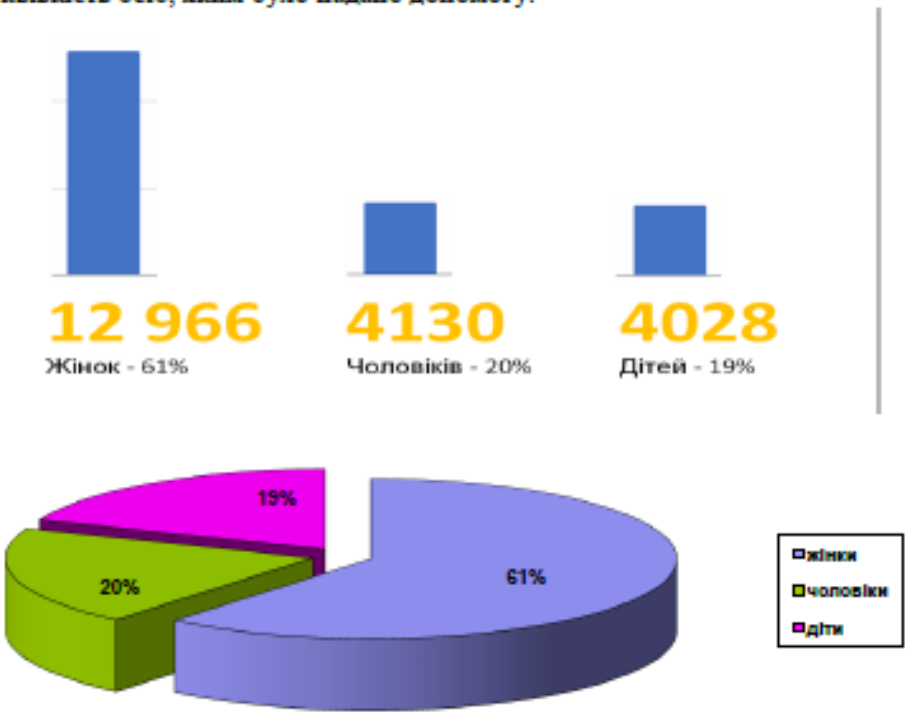

Рис. 4. Особи, які отримали допомогу в перші місяці війни.

Використовуючи інфографіку, студенти відмітили 494 населених пунктів звідки були ВПО. Це кожен 60 населений пункт України.

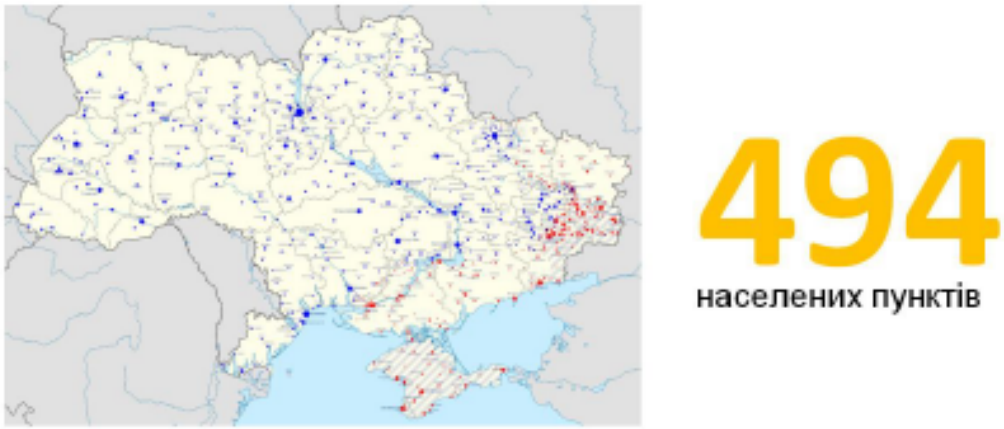

Рис. 5. Інфографіка населених пунктів України ВПО

Ще одне завдання, яке було поставлено перед студентами – це визначити населені пункти України, з яких найбільше приїхало до Вінниці переселенців.

Рис. 6. Діаграма розподілу переселенців відносно місць проживання

За результатами дослідження можна констатувати, що найбільше внутрішньо переміщених осіб з Харкова, тобто кожний 5-ий переселенець – харків'янин.

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Отже, однією із складових системи професійної підготовки сучасного інженера є фундаментальна підготовка, основним завданням якої є удосконалення професійної підготовки і всебічного розвитку студента як особистості. Серед складових фундаментальної підготовки інженера як висококваліфікованого фахівця є набуття знань з вищої математики та вміння застосовувати набуті знання у професійній діяльності та в процесі знаходження розв'язку у вирішенні певних життєвих ситуацій.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо у роботі над розглядом прикладних задач з інших розділів курсу вищої математики та обґрунтуванні чітких міжпредметних зв'язків між дисциплінами професійної підготовки, які б забезпечували якісну підготовку майбутніх фахівців технічних спеціальностей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ / REFERENCES

1. Волонтер – це можливість зробити світ кращим. Режим доступу: http://sunnyworld.org.ua/volonter-eto-vozmozhnost-sdelat-mir-luchshe/ (A volunteer is an opportunity to make the world a better place. Retrieved from: http://sunnyworld.org.ua/volonter-eto-vozmozhnost-sdelat-mir-luchshe/).
2. Грищенко, Н. І. (2018). Волонтерський рух в сучасній Україні як стратегія розвитку молодіжного лідерства. Вісник НТУУ «КПІ». Політологія. Соціологія. Право, 2 (38), 73–78 (Hryshchenko, N. I. (2018). The volunteer movement in modern Ukraine as a strategy for the development of youth leadership. Bulletin of NTUU «KPI». Politology. Sociology. Law, 2 (38), 73–78).
3. Закон України «Про волонтерську діяльність». Режим доступу: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/3236-17 (Law of Ukraine «On Volunteering» Retrieved from: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/3236-17).
4. Звєрєва, І. В., Лактіонова, Г. В. (2010). Підготовка волонтерів та їх роль у реалізації соціальних проектів. Київ : Науковий світ. (Zvereva, I. V., Laktionova, G. V. (2010). Training of volunteers and their role in the implementation of social projects. Kyiv: Науковий світ).

5. Разом ми сильні: як волонтери допомагають Україні. Режим доступу: https://mind.ua/openmind/20240862-razom-mi-silni-yak-volonteri-dopomagayut-ukrayini (Together we are strong: how volunteers help Ukraine. Retrieved from: https://mind.ua/openmind/20240862-razom-mi-silni-yak-volonteri-dopomagayut-ukrayini).
6. Про волонтерство простими словами. Режим доступу: https://platforma.volunteer.country/posts/pro-volonterstvo-prostymy-slovamy (About volunteering in simple words. Retrieved from: https://platforma.volunteer.country/posts/pro-volonterstvo-prostymy-slovamy).
7. Психологічні засади оптимізації волонтерської діяльності студентської молоді засобами інформаційно-комунікаційних технологій. Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/334244158 (Psychological principles of optimizing the volunteer activity of student youth by means of information and communication technologies. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/334244158).
8. Хом'юк, В. В. (2014). Компетентнісний підхід до формування математичної компетентності майбутніх інженерів. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету: серія: педагогічні науки. Чернігів: ЧНПУ, 117, 258–261 (Khomyuk, V.V (2014). Competence approach to the formation of mathematical competence of future engineers. Bulletin of the Chernihiv National Pedagogical University: series: pedagogical sciences. Chernihiv: ChNPU, 117, 258–261).
9. Хом'юк, І. В., Хом'юк, В. В. (2006). Вплив задач прикладного змісту на професійну підготовку інженера-механіка. Збірник доповідей VIII Міжнар. наук. конф. ім. М Кравчука, 946 (Khomyuk, I. V., Khomyuk, V. V. (2006) The influence of applied content problems on the professional training of a mechanical engineer. Collection of reports VIII International. of science conf. named after M. Kravchuk, 946).

Khomyuk I. V., Sachaniuk-Kavets'ka N. V., Khomyuk V. V., Biletskyi B. S. Use of mathematical tools by students of technical specialties in volunteer activities.

Summary. *The study highlights the problem of optimizing volunteer activity by means of mathematical tools that allow collecting, systematizing and summarizing information. The views of domestic and foreign scientists regarding the definition of the concept of "volunteer activity" were analyzed. It has been established that volunteer activity gives students of various specialties, including technical ones, the opportunity to expand their professional activities in a certain direction, gain new experience and apply in practice the knowledge acquired at the university from various disciplines of both professional and fundamental cycles. Summarizing the above views on the concept of "volunteer activity", the authors determined that it is characterized by a more stable level of motivation for activity, independence in activity generates personal and professional growth of the future specialist, who, thanks to the content and forms of volunteer activity, builds an individual trajectory of his professional growth. Some areas of use of mathematical tools by students of technical specialties in volunteer activities are considered. It was determined that reading graphs is one of the important tasks of studying higher mathematics, since a volunteer can describe the dynamics of changes in any indicator graphically. Using the knowledge gained at VNTU, the students carried out assistance registration, statistics, and reporting to partners. One of the most common applications of mathematics in volunteering is the use of elements of mathematical statistics. Examples of the use of elements of mathematical statistics in volunteer activities are given.*

The authors proposed to solve various tasks on the basis of the obtained statistical data of volunteering activities, in particular, to test the hypothesis about the normal law of distribution of population data. Finding ways to solve this or that problem gives students the opportunity to apply all the baggage of mathematical knowledge, and thus, to activate thinking.

Key words: *war, volunteering, higher mathematics, graphics, future engineer, mathematical tools, mathematical statistics.*