

УДК 005.573:[378.046-021.66:51]

On arranging the procedure of public debate on the educational curriculum draft for Master students majoring in 014 Secondary Education (Mathematics), academic discipline 01 Education/Pedagogics

Kateryna Vlasenko¹[0000–0002–8920–5680],
Olha Rovenska¹[0000–0003–3034–3031],
Iryna Lovianova²[0000–0003–3186–2837],
Svetlana Korchagina³[0000–0003–2099–1617],
Helen Zahrebelna⁴[0000–0003–1858–6671],
and Iryna Dmytryshyn¹[0000–0003–4828–2716]

¹ Donbas State Engineering Academy, 72, Akademichna Str., 84313,
Kramatorsk, Ukraine

² Kryvyi Rih State Pedagogical University, 54, Gagarin Ave., 50086,
Kryvyi Rih, Ukraine

³ Kramatorsk educational complex “School I–III Levels No. 6 — Preschool
Educational Institution of Kramatorsk City Council”, 71,
Velyka Sadova Str., 84302, Kramatorsk, Ukraine

⁴ Educational complex “Secondary school of I–III levels — preschool
educational institution” of the Konstantinovskiy City Council of
Donetsk Region, 44, Vinnytska Str., 85107, Konstantynivka, Ukraine

vlasenkov@ukr.net, rovenskaya.olga.math@gmail.com,
lirihka22@gmail.com, lanakor0508@gmail.com,
elenzagrebelna@gmail.com, dmitrishin.ira@gmail.com

Abstract. The present study describes the efficient arrangement of the process of debating on the educational curriculum draft for “Secondary education (Mathematics)” for Master students of an academic discipline 01 “Education/Pedagogics”. The article analyses the requirement of the existing regulatory documents by the National Agency for Higher Education Quality Assurance and methodological recommendations by leading universities on developing educational curricula. The analysis of the survey resources in demand allowed the authors of this paper to identify an on-line constructor of questionnaires through the Google Forms on-line constructor of questionnaires. The study presents the context and content of the questions of a Google

form “Debate on the educational curriculum draft for Secondary school (Mathematics)”. The researchers defined the stages for arranging the procedure of the public debate on the draft. Surveying the stakeholders was done through personal messages, placing links to the official web-page of the Mathematics department and modelling on Facebook, Telegram and e-mails. The analysis of the stakeholders’ answers facilitated designing the recommendations for enhancing the educational curriculum and establishing cooperation in the educational process.

Keywords: educational curriculum, public debate, on-line constructor, Google Forms, curriculum stakeholders.

1 Вступ

Згідно Законів України “Про вищу освіту” [1] та “Про внесення змін до деяких законів України щодо вдосконалення освітньої діяльності у сфері вищої освіти” [2] під освітньою (освітньо-професійною) програмою розуміється єдиний комплекс освітніх компонентів (навчальних дисциплін, індивідуальних завдань, практик, контрольних заходів тощо), спрямованих на досягнення передбачених такою програмою результатів навчання, що дає право на отримання визначеної освітньої або освітньої та професійної (професійних) кваліфікації (кваліфікацій). У 2015 році Україна долучилася до ухвалення “Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area” [3], які визнають вирішальним залучення внутрішніх та зовнішніх стейкхолдерів до опікування процесів забезпечення якості вищої освіти. Це дозволяє європейським системам вищої освіти демонструвати якість, підвищувати прозорість та сприяти побудові взаємодовіри і кращому визнанню кваліфікацій, програм та інших складових вищої освіти. Зокрема, Стандарти 1.8 “Публічна інформація” та 1.9 “Поточний моніторинг і періодичний перегляд програм” [3] визначають, що програми розробляються із залученням у цей процес студентів та інших стейкхолдерів, використовуючи зовнішню експертизу та орієнтири.

На виконання вимог ESG, Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти розроблено “Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти”, яке встановлює критерії оцінювання якості освітньої програми та освітньої діяльності закладу вищої освіти за цією програмою на предмет відповідності стандарту вищої освіти, спроможності виконання вимог стандарту, а також досягнення заявлених у програмі результатів навчання. Зокрема, Критерієм 9 “Прозорість та публічність” визначено, що заклад вищої освіти не пізніше ніж за місяць до затвердження освітньої програми або змін до неї оприлюднює на своєму офіційному

вебсайті відповідний проект із метою отримання зауважень та пропозицій зацікавлених сторін. Оприлюднений зміст програми має включати інформацію про її цілі, очікувані результати навчання та компоненти в обсязі, достатньому для інформування відповідних зацікавлених сторін та суспільства. З огляду на зазначене, розробка ефективної процедури обговорення проекту освітньої програми у відповідності до вимог чинних нормативних документів є актуальною і важливою задачею.

2 Аналіз наукових досліджень

“Методичні рекомендації для експертів національного агентства щодо застосування критеріїв оцінювання якості освітньої програми” є одним із першоджерел, на підставі яких реалізується громадське обговорення проекту освітньої програми. Так, Підкритерій 9.2 вимагає від закладу вищої освіти оприлюднення для громадського обговорення проектів освітніх програм та змін до них у відкритому доступі не пізніше як за один місяць до їх розгляду, а також таблицю пропозицій протягом одного тижня після закінчення громадського обговорення. Ця вимога є необхідною для того, аби гарантувати можливість стейкхолдерів подати свої пропозиції та зауваження до відповідних проектів. В свою чергу, фахівцями провідних закладів вищої освіти серед яких Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київський міжнародний університет, Сумський державний університет, Національний технічний університет “Дніпровська політехніка”, Львівський національний університет імені І. Франка, Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича, Хмельницький національний університет, Одеський національний університет ім. І. І. Мечникова та ін. розроблено власні методичні рекомендації щодо розробки освітніх програм, які в деякій мірі конкретизують вимоги Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти. Серед основних уточнень варто виділити напрямки взаємодії з роботодавцями та випускниками для уточнення вимог до компетентностей випускника, оцінки обраних технологій реалізації освітньої програми і якості підготовки фахівців [4–6] та ін.

Серед базових груп стейкхолдерів, які мають бути залучені до обговорення проекту освітньої програми, авторами положень про розробку і удосконалення освітніх програм послідовно виділяються здобувачі вищої освіти, випускники, роботодавці та науково-педагогічні працівники [7–9]. Обговорення освітньої програми має бути забезпечено

групою розробників проекту та документально підтверджене (нааявність протоколів спільних засідань, форумів, опитувальних листів, анкетування тощо) [10–12]. Крім цього, реалізацію процедури обговорення освітньої програми також забезпечують результати, отримані у вигляді усних відгуків, підтримки, побажань і т. ін. [13, 14].

Використання сервісу Google Forms [15, 16] під час проведення процедури обговорення може задовольнити вказані вимоги та має ряд переваг. Інформаційні hi-tech-ресурси WebTech, TehnoGraphi та ін. серед сильних сторін Google Forms виділяють:

- вільний доступ, гарантований безоплатним типом ліцензії;
- надпростий інтерфейс, що дозволяє використання сервісу без обмежень;
- можливість поширення на велику кількість платформ і соціальних мереж (Facebook, Twitter, WhatsApp та ін.), особливо актуальна для збору інформації;
- компактна і зручна систематизація результатів у вигляді таблиць та діаграм.

У роботах [17–19] описано позитивний досвід використання можливостей Google Forms в освіті.

3 Мета

Мета цієї роботи — організація та опис ефективної процедури обговорення проекту освітньо-професійної програми “Середня освіта (Математика)” за спеціальністю 014 “Середня освіта (Математика)” галузі знань 01 “Освіта/Педагогіка” для другого (магістерського) рівня вищої освіти.

4 Методи

Проект освітньо-професійної програми “Середня освіта (Математика)” за спеціальністю 014 “Середня освіта (Математика)” галузі знань 01 “Освіта/Педагогіка” для другого (магістерського) рівня вищої освіти було розроблено протягом 2019–2020 н. р. колективом авторів серед яких викладачі Донбаської державної машинобудівної академії та стейкхолдери програми. У серпні 2020 року проект було розміщено на офіційному сайті закладу вищої освіти [21] з метою обговорення.

На першому етапі роботи, аналізуючи популярні ресурси, призначені для проведення анкетування і опитувань, серед яких Typeform,

SurveyMonkey, Google Forms, Testograf та ін. (Табл. 1), автори визначилися з онлайн-конструктором анкети.

Таблиця 1. Переваги та недоліки сервісів збору інформації

Сервіс	Основні переваги	Недоліки
Typeform	проста інтеграція з Exel, Word, PowerPoint	обмежені можливості конструктору форм, відсутність безкоштовного тарифу
SurveyMonkey	наявність безкоштовного тарифу, наявність мобільної версії, можливість інтеграції на сайт	складність налаштування
Google Form	вільний доступ, простий інтерфейс, функція звітності, що підтримує таблиці	відсутня можливість онлайн використання
Testogra	розвинутий функціонал, можливість брендінгу	відсутня безкоштовна версія
Sogosurvey	підтримка логіки, потужний модуль звітності	обмежений безкоштовний тариф
Survio	велика кількість шаблонів, зручні способи доставки анкет	обмежені можливості в безкоштовній версії

Ключовими можливостями, які вплинули на вибір в якості інструмента анкетування сервісу Google Forms, стали підтримка значної кількості каналів комунікації, зручні функції звіту та експорту, можливість вільного доступу.

На другому етапі було розроблено контекст і зміст питань Google форми “Обговорення проекту освітньо-професійної програми “Середня освіта (Математика)”, покликаних забезпечити її відповідність цілям обговорення. Першу групу питань призначено для встановлення відповідності освітньо-професійної програми вимогам галузевих стандартів та Стандартам і рекомендаціям щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (Рис. 1).

Питання 4, 5 є конструктивними за змістом та присвячені аналізу структури освітньо-професійної програми (Рис. 2).

Наступна група питань покликана забезпечити обговорення відповідності змісту освітньо-професійної програми вимогам, що

висуваються до неї під час акредитації Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти [НАЗЯВО, 2019a,b] (Рис. 3).

1. Наскільки, на Ваш погляд, чітко сформульовано цілі ОП, їх взаємозв'язок з місією та стратегією ДДМА?
<http://www.dgma.donetsk.ua/docs/acts/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%86%D0%B5%D0%BE%D1%86%D1%96%D1%8F%20%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%85%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D1%80%D0%BE%D0%87%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%BA%D1%83%D0%82%D0%80%20%D0%BF%D0%BB%D0%80%D0%BD.pdf?> *

1 2 3 4 5

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

2. Чи враховує ОП тенденції розвитку спеціальності і галузевий контекст, тенденції розвитку ринку праці, регіональний контекст та досвід аналогічних вітчизняних та іноземних ОП? *

1 2 3 4 5

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

3. Чи відповідає ОП Стандартам і рекомендаціям щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти
http://www.britishcouncil.org.ua/sites/default/files/standards-and-guidelines_for_ga_in_the_ehea_2015.pdf? *

1 2 3 4 5

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Рис. 1. Питання 1–3 Google форми “Обговорення проекту освітньо-професійної програми “Середня освіта (Математика)”

4. Чи ОП відповідає вимогам до обсягу програми, визначеним статтею 5 Закону України «Про вищу освіту»? *

1 2 3 4 5

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

5. Наскільки чітко, логічною та доцільною є структура ОП? *

1 2 3 4 5

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Рис. 2. Питання 4, 5 Google форми “Обговорення проекту освітньо-професійної програми “Середня освіта (Математика)”

6. Наскільки зміст ОП відповідає визначеній для неї предметній сфері? *

1 2 3 4 5

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

7. Чи забезпечує ОП формування індивідуальних освітніх траєкторій здобувачів вищої освіти? *

1 2 3 4 5

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

8. Наскільки ОП забезпечує набуття здобувачами вищої освіти соціальних навичок (soft skills), що відповідають заявленим цілям програми? *

1 2 3 4 5

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

9. Наскільки ОП урахував вимоги Національної рамки кваліфікацій? *

1 2 3 4 5

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Рис. 3. Питання 6–9 Google форми “Обговорення проекту освітньо-професійної програми “Середня освіта (Математика)””

На третьому етапі роботи Google форму “Обговорення проекту освітньо-професійної програми “Середня освіта (Математика)”” було поширено серед основних груп стейкхолдерів шляхом розсилки в особистих повідомленнях месенджерів Viber, WhatsApp, Facebook Messenger, розміщення посилання на офіційній сторінці кафедри математики та моделювання в мережі Facebook, через канал Telegram та електронну пошту.

5 Результати

Впродовж одного місяця через Google форму авторами проекту освітньо-професійної програми “Середня освіта (Математика)” було отримано 36 відгуків. Розподіл наданих відгуків за основними групами стейкхолдерів представлено на рис. 4.

Серед здобувачів вищої освіти відгуки надійшли від студентів Донбаської державної машинобудівної академії (10 відгуків) та



Рис. 4. Розподіл наданих відгуків за основними групами стейкхолдерів

Бердянського державного педагогічного університету (2 відгуки). Серед випускників спеціальності 014 “Середня освіта (Математика)” відгуки та пропозиції надали учителя математики Слов’янської ЗОШ І–ІІІ ст. № 12 (2 особи), Краматорської ЗОШ І–ІІІ ст. № 3 (2 особи), Краматорської ЗОШ І–ІІІ ст. № 6 (2 особи), НВК “ЗОШ І–ІІІ ст. — ДНЗ” Костянтинівської міської ради (3 особи). Серед роботодавців відгуки та рекомендації надійшли від завідувачки кафедри вищої математики та комп’ютерних технологій Інституту хімічних технологій СНУ ім. В. Даля (м. Рубіжне); завідувача кафедри математики та методики її навчання Криворізького державного педагогічного університету; директорки НВК “ЗОШ І–ІІІ ст. — ДНЗ” Костянтинівської міської ради. Серед науково-педагогічних працівників отримано відгуки від викладачів кафедри математики та методики її навчання Криворізького державного педагогічного університету (3 відгуки); кафедри математики та методики навчання математики Бердянського державного педагогічного університету (2 відгуки); кафедри математичної статистики Національного технічного університету “Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського” (1 відгук); кафедри вищої та прикладної математики ДВНЗ “Приазовський державний технічний університет”

(1 відгук); кафедри математики та моделювання Донбаської державної машинобудівної академії (1 відгук). З огляду на це, є підстави вважати проведену процедуру обговорення проекту освітньо-професійної програми ефективною і прозорою.

За результатами опитування більш високо проект освітньо-професійної програми було оцінено випускниками і роботодавцями (89% і 80% позитивних оцінок по кожному з 9 питань анкети відповідно). Серед студентів позитивну відповідь на кожне з питань анкети надали 75% опитуваних. Найбільш критично проект освітньо-професійної програми було оцінено науково-педагогічними працівниками — тільки 60% опитуваних цієї групи надали позитивну характеристику проекту по кожному питанню. Графічно порівняння кількості абсолютно позитивних оцінок проекту освітньо-професійної програми за основними групами стейкхолдерів зображено на рис. 5.



Рис. 5. Порівняння кількості абсолютно позитивних оцінок проекту освітньо-професійної програми за основними групами стейкхолдерів

В цілому абсолютно позитивну оцінку проекту освітньо-професійної програми надано більш ніж 76% респондентів. Пропозиції і побажання щодо вдосконалення освітньо-професійної програми отримано від 34% опитуваних. Серед отриманих пропозицій п'ять стосуються структурування основних компонент освітньо-професійної програми та одне зауваження щодо розширення переліку первинних посад працевлаштування. Протягом одного тижня після закінчення громадського обговорення таблицю пропозицій та звіт опубліковано на офіційній сторінці кафедри (Табл. 2).

Групою розробників проекту освітньо-професійної програми серйозно проаналізовано всю множину коментарів, пропозицій і

Таблиця 2. Таблиця пропозицій та звіт за результатами громадського обговорення

№	Зауваження чи пропозиція	Відмітка про виконання
1	В програмі чудово збалансована фундаментальна та професійна складові, але курс функціонального аналізу доцільно було б перенести з вибіркового компонент програми в обов'язкові	прийнято
2	Викликають сумніви в доцільності ТФКП в складі ОК	прийнято
3	Пропоную до відбіркового дисциплін додати Методику дистанційного освіти	прийнято
4	Доречно розширити список первинних посад працевлаштування випускників	відхилено
5	Серед фахових компетентностей можливо доповнити описання викладацьких навичок	прийнято
6	Необхідно збільшити кількість профільних дисциплін	прийнято
7	Додати більш математичних дисциплін	прийнято
8	Створення на кафедрі освітнього середовища, універсального дизайну та розумного пристосування	прийнято
9	Більше використовувати педагогічної практики для магістрів	прийнято
10	Збільшити кількість дисциплін загальної підготовки за рахунок оптимізації кількості математичних дисциплін	відхилено
11	Розширення матеріально-технічної бази, інформаційного та навчально-методичного забезпечення	прийнято

рекомендацій. Значну частину з них відображено у підсумковій версії освітньо-професійної програми. На думку авторів, остаточна версія програми відображує консенсус між усіма залученими групами стейкхолдерів щодо шляхів сприяння забезпеченню якості вищої освіти магістрів за освітньо-професійною програмою “Середня

освіта (Математика)” та забезпечує міцну основу для її успішної реалізації [22–24].

6 Дискусія і висновки

Ключовою метою “Стандартів і рекомендацій щодо забезпечення якості у Європейському просторі вищої освіти” [3] є сприяння спільному розумінню забезпечення якості навчання і викладання, не зважаючи на кордони та межі між усіма стейкхолдерами. Значного прогресу у забезпеченні цієї мети, зокрема у напрямі студентоцентрованого навчання і викладання, можна досягти через громадське обговорення проекту освітньої програми із залученням усіх зацікавлених сторін.

В роботі продемонстровано ефективність процедури громадського обговорення освітньої програми шляхом опитування через онлайн-конструктор анкет Google Forms. Результати вибору Google Forms в якості онлайн-застосунку для успішної реалізації процедури громадського обговорення полягають у такому.

1. Широке коло опитуваних, що забезпечується простим, ефективним та автоматизованим процесом поширення анкети.
2. Можливість реалізації принципів студентоцентрованого навчання, зокрема опитування абсолютної кількості магістрів спеціальності “Середня освіта (Математика)” завдяки надпростому інтерфейсу онлайн-застосунку.
3. Зручний збір результатів, у тому числі в контексті можливостей оповіщень та відправлення спеціальних листів окремим групам стейкхолдерів.
4. Систематизація і аналіз результатів у багатьох напрямках завдяки розгорнутій статистиці відповідей.

Перспективи подальших досліджень полягають в інтеграції розробленої процедури у прозорий процес систематичного перегляду освітньо-професійної програми з метою демонстрації її якості, побудови взаємодовіри і кращого визнання кваліфікацій випускників.

References

1. Verkhovna Rada of Ukraine: Zakon Ukrainy “Pro vyshchu osvitu” (Law of Ukraine “On Higher Education”). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text> (2014). Accessed 25 Oct 2019

2. Verkhovna Rada of Ukraine: Zakon Ukrainy “Pro vnesennia zmin do deiakykh zakoniv Ukrainy shchodo vdoskonalennia osvithoi diialnosti u sferi vyshchoi osvity”, <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/392-20#Text> (2020). Accessed 25 Oct 2020
3. Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area. https://enqa.eu/wp-content/uploads/2015/11/ESG_2015.pdf (2015). Accessed 25 Oct 2019
4. Buhrov, V. A., Hozhyk, A. P., Shcheliuk, D. V. et al.: Akredytatsiia osvitnikh proham (za materialamy proektu QUAERE) (Accreditation of educational programs (according to the materials of the QUAERE project)). VPTs “Kyivskiy universytet”, Kyiv (2018)
5. Zakharchenko, V. M., Luhovyi, V. I., Rashkevych, Yu. M., Talanova, Zh. V.: Rozroblennia osvitnikh proham (Development of educational programs). DP “NVTs “Priorytety”, Kyiv (2014)
6. Vlasenko K., Chumak O., Sitak I., Lovianova I., Kondratyeva O. Training of mathematical disciplines teachers for higher educational institutions as a contemporary problem. *Universal Journal of Educational Research* **7** (9), 1892–1900 (2019)
7. Metodychni rekomendatsii do skladannia ta onovlennia osvitnikh proham (OP). Poriadok zatverdzhennia ta monitorynh osvitnikh proham (Methodical recommendations for compiling and updating educational programs (EP). Procedure for approval and monitoring of educational programs). http://diit.edu.ua/upload/files/shares/public_disc/metod_recomend.pdf (2020). Accessed 29 Nov 2020
8. Metodychni rekomendatsii shchodo rozrobky osvitnikh proham u Kyivskomu mizhnarodnomu universyteti (Methodical recommendations for the development of educational programs at Kyiv International University), https://kymu.edu.ua/upload/pdf_files/metodychni_rekomendatsiyi_shchodo_rozrobky_osvitnikh_proham.pdf (2019). Accessed 25 Oct 2019
9. Polozhennipro poriadok stvorennia, udoskonalennia, zminy ta zakryttia osvitnikh proham Kharkivskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu im. V. V. Dokuchaieva (Regulations on the procedure for creating, improving, changing and closing educational programs of the Kharkiv National Agrarian University named after V. V. Dokuchaev). https://knau.kharkov.ua/uploads/pubinfo/2020/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%

- D0%BF%D1%80%D0%BE_%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%8F%D0%B4%D0%BE%D0%BA_%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F.pdf (2020). Accessed 25 Oct 2020
10. Kholin, Yu. V., Kravtsov, S. O., Markova, T. O.: Suchasni pidkhody do pobudovy osvitnikh proham (Modern approaches to the construction of educational programs). Kharkiv (2014)
 11. Myronchuk, N. M., Antonova, O. Ye., Yanovych, L. M., Vasilieva, L. A.: Osvitnia prohrama: vymohy ta metodyka rozroblennia: metodychni rekomendatsii [dlia vykladachiv Zhytomyrskoho derzhavnoho universytetu imeni Ivana Franka] (Educational program: requirements and methods of development: methodical recommendations [for teachers of Zhytomyr State University named after Ivan Franko]). Vyd-vo ZhDU im. I. Franka, Zhytomyr (2016)
 12. Vlasenko, K. V., Sitak, I. V.: Kompiuterno-orientovani praktychni zaniattia iz dyferentsialnykh rivnian: navchalno-metodychnyi posibnyk dlia maibutnykh fakhivtsiv iz informatsiynykh tekhnolohii (Computer-oriented practical classes on differential equations: a training manual for future specialists in information technology). Tekhnolohichniy tsentr, Kharkiv (2016)
 13. Holovenkin, V. P.: Osvitni prohramy: Rekomendatsii do rozroblennia (Educational programs: Recommendations for development). KPI im. Ihoria Sikorskoho, Kyiv (2018)
 14. Vlasenko, K., Chumak, O., Lovianova, I., Kovalenko, D., Volkova, N.: Methodical requirements for training materials of on-line courses on the platform “Higher school mathematics teacher”. E3S Web of Conferences **166**, 10011 (2020)
 15. Google Forms. <https://www.google.com/forms/about> (2020). Accessed 25 Oct 2020
 16. These are the Strengths and Weaknesses of Google Forms that You Need to Know. <https://tech-blogs.com/these-are-the-strengths-and-weaknesses-of-google-forms-that-you-need-to-know/> (2020). Accessed 30 Oct 2020
 17. Hurniak, I. A.: Vykorystannia Google Forms i Microsoft Forms v protsesi navchannia (Using Google Forms and Microsoft Forms in the learning process). Fizyko-matematychna osvita **2** (16), 40–45 (2018)

18. Vasantha Raju N., Harinarayana, N. S.: Online survey tools: A case study of Google Forms. CONFERENCE 2016, Scientific, Computational & Information Research Trends in Engineering, GSSS-IETW, Mysore, https://www.researchgate.net/publication/326831738_Online_survey_tools_A_case_study_of_Google_Forms (2016). Accessed 30 Oct 2020
19. Rubaiuk, N. V.: Experience of organizing an olympiad in Google Forms. Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu. Serii: Pedahohichni nauky **156**, 121–124 (2018)
20. Vlasenko, K. V.: Heometriia dlia maibutnikh inzheneriv: navchalno-metodychnyi posibnyk dlia uchniv starshoi shkoly (Geometry for future engineers: a textbook for high school students). Veber (Donetska filii), Donetsk (2009)
21. Proekt osvitoi prohramy “serednia osvita (matematyka)” (Project of the educational program “secondary education (mathematics)”). <http://www.dgma.donetsk.ua/proekt-osvitnoyi-programi-serednya-osvita-matematika.html> (2020). Accessed 25 Oct 2020
22. Novikov, O. A., Rovenska, O. G.: Approximation of classes of Poisson integrals by Fejer sums. Computer Research and Modeling **7** (4), 813–819 (2015). doi: 10.20537/2076-7633-2015-7-4-813-819
23. Novikov, O. A., Rovenska, O. G.: Approximation of classes of Poisson integrals by r -repeated de la Vallee Poussin sums. Visnyk Odeskoho natsionalnoho universytetu. Matematika i mekhanika **19** (3), 14–26 (2014)
24. Rovenska, O. G., Novikov, O. A.: Approximation of the periodical functions of high smoothness by the right-angled linear means of Fourier series. Computer Research and Modeling **4** (3), 521–529 (2012). doi: 10.20537/2076-7633-2012-4-3-521-529