

До спеціалізованої вченої ради К67.051.02  
Херсонського державного університету

Відгук офіційного опонента

на дисертаційне дослідження Григор'євої Валентини Борисівни  
**«Комп'ютерно-орієнтована методика навчання аналітичної геометрії  
майбутніх програмістів»,**

поданого на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за  
спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання (математика)

**Актуальність теми дисертації.** Ідея інформатизації процесу підготовки фахівця одна з найпріоритетніших на сучасному етапі розвитку суспільства. Уміле впровадження комп'ютерних технологій у викладання фундаментальних дисциплін у вищих навчальних закладах, на думку багатьох фахівців, спроможне сприяти поліпшенню якості засвоєння матеріалу студентами. Поряд з певними успіхами, процес інформатизації вищої освіти виявив цілий комплекс проблем, серед яких найбільш значимими є: методологічні проблеми розробки й оптимального застосування нових інформаційних технологій у сфері освіти; практичні проблеми розробки навчальних курсів, комп'ютерних навчальних програм і використання їх у сукупності з традиційними методами, формами і засобами навчання; переведення традиційної методичної системи на інформаційні технології. Зазначені проблеми привертають увагу багатьох науковців. Під цим кутом безумовний інтерес викликає наукова робота Григор'євої Валентини Борисівни, яка спробувала розкрити можливості удосконалення навчання аналітичної геометрії засобами інформаційно-комунікаційних технологій за умов комп'ютерно-орієнтованого навчання.

Дисертаційне дослідження складається зі вступу, трьох розділів, висновків та списків використаних джерел до цих розділів, загальних висновків, додатків.

**Обґрунтованість, достовірність і наукова новизна основних наукових положень, сформульованих у дисертації.** У вступі автор намагається обґрунтувати актуальність виконуваного дослідження, визначити місце і значення



аналітичної геометрії у теоретичній підготовці майбутніх програмістів, перераховує аспекти проблеми використання сучасних комп'ютерних технологій як інструменту реалізації комп'ютерно-орієнтованого навчання, які знайшли відображення у психолого-педагогічній літературі, визначає тему, об'єкт, предмет, мету і завдання дисертаційного дослідження, гіпотезу, називає використані методи дослідження, пояснює, у чому полягає наукова новизна, теоретична значимість і практична цінність дослідження, як і де здійснювалась апробація результатів останнього, як впроваджувались отримані здобувачем матеріали і сформульовані ним висновки. На завершення вступу коротко повідомлено про особистий внесок автора і наведено інформацію про його публікації.

З нашої точки зору, з цією частиною роботи здобувач у певній мірі впорався: ним достатньо переконливо обґрунтовано актуальність та доцільність даного дослідження щодо підготовки фахівців у галузі інформаційно-комунікаційних технологій і комп'ютерних наук, розкрито основні характеристики останнього.

У першому розділі дисертації йдеться про теоретичні основи організації навчання математичних дисциплін майбутніх програмістів з використанням інформаційних технологій. Тут розглянуто сучасні вимоги до математичної підготовки майбутніх програмістів, обґрунтовано необхідність застосування методичних систем навчання математики з використанням інформаційно-комунікаційних технологій, здійснено огляд та аналіз сучасних педагогічних програмних засобів (ППЗ) навчання математики у контексті вимог до навчання математики майбутніх програмістів, розглянуто загальні засади та методичні вимоги до ППЗ, що використовуються в процесі викладання математики у ВНЗ, проаналізовано сучасні системи підтримки процесу навчання математичних дисциплін.

Розглядаючи сучасні вимоги до математичної підготовки майбутніх програмістів, автор цілком слушно наголошує на необхідності переходу до компетентісно-зорієнтованої математичної освіти, в основу якого закладаються новітні засоби і методи навчання. Важливе значення на нашу думку, мають



намагання здобувача виділити основні підходи, які були покладені в основу побудови комп'ютерно-орієнтованої методики навчання (КОМН) аналітичної геометрії майбутніх програмістів – компетентнісний, особистісно-діяльнісний, інтегративний та середовищний підходи. Здійснюючи дослідження, пов'язане з побудовою методичної системи навчання аналітичної геометрії майбутніх програмістів, Валентиною Борисівною було проаналізовано поняття «методична система» з метою побудови її адекватної моделі, визначено структуру предметної методичної системи навчання, наведено основні принципи, яким має відповідати сучасна модель методичної системи навчання, визначено ієрархію рівнів аналізу предметної методичної системи навчання, а також дисертантом було виділено особливості комп'ютерно-орієнтованих методичних систем. При цьому автор наголошує, що комп'ютерно-орієнтоване навчання повинно ґрунтуватися на дидактичних принципах традиційного навчання; принципах, обумовлених широким використанням інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) – технологічних принципів, а також деяких принципів, що дають змогу забезпечити розвивальне навчання студентів.

Таке намагання дисертанта суттєво розширило коло розглянутих нею теоретичних питань. У цілому, Валентині Борисівні вдалось достатньо повно розкрити характеристики методичних систем навчання математики з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. Про це свідчить не тільки наявність у тексті значної кількості визначень, різних трактувань і підходів стосовно методичних систем навчання, а й різноманітних таблиць (табл. А.1.3, А.1.4 додатка А.1 та табл. А.2.1, А.2.2 додатка А.2).

Розглядаючи основні методичні вимоги, що висуваються до ППЗ, які використовуються в процесі вивчення дисциплін математичного циклу, дисертант, аналізуючи вітчизняні та зарубіжні дослідження, робить висновок про те, що однією з причин створення низькоякісних програмних засобів освітнього призначення є ігнорування дидактичних принципів навчання під час їх розробки. Нажаль, текст дисертації не дає відповіді, які засоби були віднесені до низькоякісних, а також у тексті не має посилань на проаналізовані дослідження, які б дозволяли однозначно назвати авторів наведеного матеріалу. Подібний



недолік повторюється і в підрозділі 2.1 (с. 83 – 93), де розглядались методичні особливості навчання курсу «Аналітична геометрія» майбутніх програмістів у контексті сучасних вимог до їх підготовки, але відсутні посилання на джерела.

Заключну частину першого розділу дисертації автор цілком виправдано присвятив огляду сучасних комп'ютерних систем підтримки процесу навчання математичних дисциплін. Зокрема, проаналізовано найбільш придатні для вивчення університетського курсу математики ППЗ (табл. А.3.1 додатка А.3) і прикладні програми, які можуть бути корисними під час викладання аналітичної геометрії (табл. А.3.2 додатка А.3). На думку Валентини Борисівни, математичні пакети не тільки не позбавляють студентів математичних навичок, але й здатні їх розширити та поглибити при умові обґрунтованого з методичної точки зору застосуванні в процесі навчання. Щоправда значна кількість виявлених автором основних програмних засобів для підтримки викладання дисциплін математичного циклу мають вітчизняне походження або з таких індустріально розвинених країн як Німеччина, США, Франція, Канада, Австралія і деяких інших. Але нам здається, що ця частина роботи виграла б більше, коли б автор до цього списку додав огляд програмних засобів, які використовують під час викладання математичних дисциплін у країнах ближнього зарубіжжя, а особливо Білорусь, Росії, де методична система навчання математики історично має спільні корні з вітчизняною, в силу певних обставин.

Завершують перший розділ дисертації висновки. Зміст їх цілком відповідає матеріалам, викладеним у підрозділах тексту розділу. При цьому більша частина висновків стосується загальних аспектів проблеми впровадження комп'ютерно-орієнтованого навчання математики у вищих навчальних закладах з використанням інформаційних технологій, менша – теоретичним основам викладання аналітичної геометрії з комп'ютерною підтримкою. Нажаль, у висновках автор не вирізняв ті питання, які залишилися невирішеними в загальній проблемі і не визначив свого місця у розв'язанні цієї проблеми.

Другий розділ дисертації «Комп'ютерно-орієнтована методика навчання аналітичної геометрії майбутніх програмістів та педагогічні умови її реалізації» складається з трьох підрозділів.



У підрозділі 2.1 визначаються методичні особливості навчання курсу «Аналітична геометрія» майбутніх програмістів у контексті сучасних вимог до їх підготовки. Так, на думку дисертанта, визначальним для предмету є метод вивчення, а також необхідність оперування різноманітними знаково-символічними засобами (с. 84). Нажаль, із тексту дисертації не зовсім зрозуміло про які засоби йде мова, а особливо як ними оперувати. А також, як наголошує Валентина Борисівна, існують і різні підходи до структуризації всього курсу, визначення його основних понять. У цілому, автору вдалось обґрунтувати актуальність та ефективність гармонійного поєднання фундаментальних принципів традиційного навчання та сучасних інформаційних технологій для якісної перебудови принципів та методів навчання аналітичної геометрії.

Підрозділ 2.2 присвячено особливостям реалізації міжпредметних зв'язків як умова впровадження КОМН аналітичної геометрії майбутніх програмістів та формування їх фахової компетентності. Автор наголошує на актуальності проблеми органічного поєднання професійної та фундаментальної освіти, яка здійснюється шляхом встановлення міжпредметних зв'язків математики з іншими фундаментальними дисциплінами. У цілому, здобувачу вдалось достатньо повно розкрити проблему ефективної реалізації міжпредметних зв'язків у ВНЗ під час підготовки майбутніх програмістів, і можна тільки вітати намагання Валентини Борисівни продемонструвати приклади реалізації міжпредметних зв'язків аналітичної геометрії та лінійної алгебри і таких фундаментальних дисциплін, як «Комп'ютерна графіка, обчислювальна геометрія», «Основи алгоритмізації та програмування», «Алгоритми і структури даних», «Технології програмування» (с.100 – 106). І, як вважає дисертант, суперечність між підвищенням вимог до якості фундаментальної освіти майбутніх програмістів і скороченням аудиторних годин, які відводяться на вивчення математики та інших загальноосвітніх дисциплін, можна вирішити за допомогою методичних підходів викладання, які засновані на міжпредметних зв'язках (с. 94).

На думку опонента, до теоретичних основ організації навчання аналітичної геометрії майбутніх програмістів, до певної міри, відноситься матеріал, який торкається дисертант у підрозділах 2.1 і 2.2. Тому частину



відомостей, викладених у другому, методичному розділі, можна було розглянути у першій частині дисертації, сформулювавши на їх основі два-три висновки, які б суттєво доповнили вихідні положення наступної методичної частини. Це, з одного боку, дозволило б нівелювати різницю в обсягах між двома основними розділами дисертації, а з другого – зробити перелік зазначених вихідних положень більш повним.

Третій з основних підрозділів методичного розділу дисертації присвячено особливостям вивчення аналітичної геометрії за допомогою ППЗ «Аналітична геометрія». Це найбільш вдала, з нашої точки зору, частина роботи, оскільки, по-перше, відрізняється конкретністю, по-друге, висвітлює суть авторської методики навчання студентів аналітичної геометрії, по-третє, детально розкриває дії викладача і студентів, пов'язані з використанням комп'ютерних засобів.

Розкриваючи концепцію ППЗ «Аналітична геометрія» (пункт 2.3.1), автор характеризує головну мету програмного засобу, які знання і вміння набувають студенти під час навчання аналітичної геометрії за допомогою програмного засобу, перераховує набір модулів-складових для курсу «Аналітична геометрія», які містить ППЗ, вказує види занять на яких можна використовувати ППЗ, а також розкриває зміст основних принципів на яких ґрунтується розроблений ППЗ з курсу «Аналітична геометрія». У цілому, автору вдалось визначити концептуальний зміст ППЗ, але на думку, опонента, інформація про розробників ППЗ «Аналітична геометрія» теж була б не зайвою.

На сторінці 108 і далі за текстом методичного розділу, відзначається факт повної відповідності ППЗ «Аналітична геометрія» за тематикою та змістом навчальній програмі з аналітичної геометрії для вищих навчальних закладів, але з не зрозумілих причин, у додатках дисертації автор не наводить повний текст навчальної програми дисципліни «Аналітична геометрія та лінійна алгебра» для спеціальностей «Інформатика» та «Програмна інженерія», за якою ним здійснювалося навчання студентів із застосуванням комп'ютерних технологій.

У трьох підпунктах (2.3.2 – 2.3.4) викладено, як саме здійснюється вивчення основних тем курсу з використання ППЗ «Аналітична геометрія» під час проведення лекційних занять, практичних занять і під час організації самостійної



роботи майбутніх програмістів за авторською методикою. Звичайно, ступінь деталізації для кожної з форм організації навчання різна, але ознайомившись із змістом цієї частини дисертації, читач, на нашу думку, отримає уявлення про суть і особливості авторської методики навчання аналітичної геометрії за допомогою комп'ютерних засобів, зокрема за допомогою засобу «Аналітична геометрія». При цьому звертає на себе увагу спроба дисертанта розкрити для кожної такої форми основні елементи методичної системи: підкреслити мету, перелічити теми, які підлягають розгляду, назвати методи і використані засоби.

Розглядаючи питання можливості застосування ППЗ «Аналітична геометрія» під час викладання лекційного курсу дисципліни, автор, розкриває схему використання таких програмних модулів засобу, як «Бібліотека опорних конспектів», «Бібліотека аналітичних задач» та «Бібліотека лекцій» результатом якої є лекція, яка складається з декількох опорних конспектів та аналітичних задач, обраних лектором, що забезпечує індивідуальність викладання теоретичного матеріалу.

Корисним, на наш погляд, є зауваження дисертанта на сторінці 119, які стосуються методики роботи з різними формами електронних навчальних матеріалів. Можна тільки вітати намагання автора мобілізувати під час проведення занять кілька видів пам'яті студентів, досягти одночасного завантаження кількох різних органів чуття, оскільки, як правильно відзначає Валентина Борисівна, «необхідно не лише поглиблювати розуміння навчального матеріалу, але й здійснювати візуалізацію теоретичних геометричних понять».

Для забезпечення аудиторної роботи під час практичних занять з аналітичної геометрії та самостійної роботи студентів поза аудиторією, автор наголошує на доцільності використання таких програмних модулів ППЗ «Аналітична геометрія», як «Підручник», «Задачник» та «Середовище розв'язання». У цілому, здобувачу вдалось достатньо повно розкрити дії викладача і студентів, пов'язані з використанням зазначених комп'ютерних засобів. Щоправда, текст дисертації не дає повної відповіді на те, чи всі класи задач, що розв'язувалися під час практичних занять, самостійної домашньої



роботи або задачі для контролю знань традиційної (безкомп'ютерної) методики навчання аналітичної геометрії увійшли до авторської методичної системи.

Заключну частину методичного розділу дисертації автор цілком виправдано присвятив характеристиці основних елементів КОМН аналітичної геометрії майбутніх програмістів з використанням ППЗ «Аналітична геометрія». Здобувач виділяє п'ять таких основних елементів: мета навчання, зміст навчання, методи навчання, засоби навчання, форми навчання і обирає структурно-функціональний підхід для аналізу визначених елементів. У цілому, дисертанту вдалось у межах відведених ним 17 сторінок (с. 148 – 165) достатньо повно розкрити характеристики важливих складових методики навчання як: цілі, завдання, принципи, зміст, етапи, форми, методи, засоби, організаційно-педагогічні умови, критерії, результат освітньої діяльності; взаємозв'язки між ними. Треба відзначити, що відносно не великий обсяг для такого важливого підрозділу було компенсовано наявністю у тексті значної кількості різноманітних таблиць і схем. Щоправда, обсяг опису зазначених елементів різний (для одних – досить детальний, для інших – скромний), але і тут, на наш погляд, були допущені деякі втрати. Так, наприклад, автор лише частково торкається питання взаємозв'язку, ієрархії п'яти елементів розглядуваної методики навчання. Говорячи про комп'ютерно-орієнтовані методи навчання у ВНЗ, він обмежується фактично оглядом тільки однієї класифікації, вибір якої при цьому не обґрунтовується. А загальна схема структурно-функціональної моделі КОМН аналітичної геометрії (с. 164) стає повністю зрозумілою тільки після знайомства з матеріалами підрозділу 3.1 третього заключного розділу роботи. Нажаль, текст дисертації не містить достатньо повної характеристики результативно-оцінювального компонента авторської методичної системи. Не зважаючи на це, наведений матеріал дозволяє отримати певне уявлення про запропоновану у дослідженні структурно-функціональну модель КОМН аналітичної геометрії майбутніх програмістів і з розумінням віднестись до методичних вказівок дисертанта, які стосуються реалізації проведення лекційних занять, практичних занять і організації самостійної роботи студентів інженерних спеціальностей.



На думку опонента, логічну послідовність подання матеріалу у другому методичному розділі можна було б дещо змінити. Так, з нашої точки зору, на початку виділити і розкрити характеристики основних елементів КОМН аналітичної геометрії майбутніх програмістів з використанням ППЗ «Аналітична геометрія» (такі відомості викладено у підрозділі 2.4), а потім розглянути впровадження елементів методичної системи у процес навчання аналітичної геометрії під час проведення аудиторних занять і організації самостійної роботи студентів (такий матеріал викладено у підрозділі 2.3). Таким чином, як ми вважаємо, можна поміняти місцями підрозділи 2.4 і 2.3. Проте, гадаємо, це зауваження має рекомендаційний, дискусійний характер і не настільки вагомий, щоб надавати йому великого значення.

Завершують другий розділ дисертації висновки. Зміст їх цілком відповідає матеріалам, викладеним у підрозділах тексту розділу. При цьому з'ясовано теоретичні передумови створення КОМН аналітичної геометрії студентів вищого навчального закладу; обґрунтовано актуальність та ефективність КОМН аналітичної геометрії майбутніх програмістів з використанням ППЗ «Аналітична геометрія» як складової системи навчання.

Важливе місце у дисертаційному дослідженні було відведено педагогічному експерименту, опис якого дано у третьому розділі роботи. Тут визначено критерії та показники результативності впровадження КОМН аналітичної геометрії, розглянуто організацію педагогічного експерименту, здійснено огляд та аналіз результатів формувального експерименту.

Валентина Борисівна чітко визначає значення експерименту, вказує місце і основні етапи його проведення та кількість студентів, охоплених експериментом. Зокрема, приділяється значна увага теоретичному, формувальному та констатувальному етапам експерименту. Гадаємо, що при цьому автору слід було зазначити виконавців експериментального навчання – викладачів усіх трьох ВНЗ, які безпосередньо вели заняття в експериментальних та контрольних групах і навести їх прізвища. Від цього опис значення частини досліджень лише б виграв.

Судячи з фрагменту тексту дисертації на сторінках 190 – 191, педагогічний експеримент проводився методом єдиної відмінності, згідно з яким



експериментальні і контрольні групи є попарно приблизно однаковими за всіма характеристикам, крім однієї: в експериментальних групах навчання здійснювалось за авторською методикою, а в контрольних – за традиційною. Хоча здобувач, чомусь, ніде не використовував такого терміну.

Для обробки результатів експерименту автор широко застосовував елементи математичної статистики. Про це свідчить наявність у тексті значної кількості порівняльних таблиць, діаграм, відповідних розрахункових формул, які дозволили автору перевірити головні (нульові) гіпотези, визначити рівень відхилення середніх показників вибірок від показників генеральної сукупності.

Посилаючись на отримані числові результати педагогічного експерименту, автор цілком обґрунтовано робить висновок про переваги експериментальної методики над традиційною. З певною вірогідністю можна говорити про правильність інших висновків, сформованих дисертантом у кінці третього розділу, а також загальних висновків дослідження, викладених на сторінках 213 – 218.

Загальний список використаних джерел у дисертації містить 255 назв. Серед них указано 13 публікацій автора, в яких викладено результати, пов'язані з темою дисертації, роботи інших авторів, на які здобувач спирається у тексті дисертації, у тому числі й 74 роботи зарубіжних вчених.

Завершується дисертація додатками. У додатку А здобувачем у табличних формах проаналізовано наукову літературу з теми дослідження. Тут представлено напрями дисертаційних досліджень з проблеми математичної підготовки майбутніх програмістів, відмінності традиційного та особистісно-діяльнісного підходів у навчанні, трактування дослідниками поняття «міжпредметні зв'язки», погляди науковців на визначення понять, які стосуються середовищного підходу у навчанні, різні підходи до визначення поняття «методична система», погляди науковців стосовно визначення поняття «методична система», представлено аналіз ППЗ, які орієнтовані на застосування під час засвоєння математики, перелік основних програмних засобів для підтримки викладання дисциплін математичного циклу, аналіз програм підтримки процесу викладання дисциплін математичного циклу, розроблених провідними фахівцями НДІТ при ХДУ.



У додатку Б містяться скриншоти основних інструментів ППЗ «Аналітична геометрія», які використовуються під час проведення аудиторних занять і організації самостійної роботи студентів.

У додатку В надруковані матеріали для діагностування: це розроблені дисертантом контрольні роботи і тести за методиками Дубовицької Т. й Ільїної Т.

**Наукова новизна та теоретичне значення** одержаних результатів полягає в тому, що: вперше запропоновано науково обґрунтовану і експериментально апробовану КОМН аналітичної геометрії майбутніх програмістів; вперше визначено принципи та засади побудови навчального курсу з аналітичної геометрії для майбутніх програмістів на основі особистісно-діяльнісного, компетентнісного, інтегративного та середовищного підходів з використанням ІКТ; уточнено зміст математичної компетентності з аналітичної геометрії майбутніх програмістів; удосконалено способи активізації навчально-пізнавальної діяльності майбутніх програмістів, їх творчої самостійної та індивідуальної роботи; розроблено структурно-функціональну модель КОМН аналітичної геометрії майбутніх програмістів.

**Практичне значення** одержаних результатів визначається тим, що: визначено і реалізовано на практиці компоненти комп'ютерно-орієнтованої методичної системи навчання аналітичної геометрії (цілі, зміст, методи, засоби та форми організації навчання) для майбутніх програмістів; розроблено та обґрунтовано методику проведення лекційних, практичних занять та організації самостійної роботи з аналітичної геометрії майбутніх програмістів із застосуванням ППЗ «Аналітична геометрія»; експериментально перевірено ефективність застосування КОМН аналітичної геометрії майбутніх програмістів; розроблено методичні рекомендації, які стосуються організації процесу навчання аналітичної геометрії майбутніх програмістів із застосуванням ППЗ «Аналітична геометрія».

Зміст автореферату правильно і повно відображає основні положення дисертації.

Загалом оцінюючи позитивно дисертаційне дослідження Григор'євої В.Б., зазначимо наступне:



1. Робота Григор'євої В.Б. свідчить про непогану обізнаність дисертанта з стратегією наукового пошуку, про вільне володіння автором комп'ютерними технологіями, широке бачення ним розглядуваної проблеми, його ерудицію, глибоке знання тонкощів досліджуваної теми.

2. Рукопис дисертації містить чимало змістовного і корисного матеріалу у кожному з трьох розділів. Новизна цього матеріалу, його теоретична і практична цінність не викликає сумнівів, хоча ступінь розкриття цього матеріалу у тексті не є рівномірною: частина відомостей викладена достатньо повно і глибоко, інша частина – навпроти, без достатньої конкретизації і належного підкріплення теоретичних основ. Проте, на думку опонента, цей недолік не настільки вагомий, щоб надавати йому великого значення, тим більше, що він, до певної міри, компенсується матеріалами, розміщеними у додатках, а також іншими вдалим знахідками автора.

3. Зміст загальних висновків цілком відповідає здобутим у дисертації найбільш важливих наукових та практичних результатів, які сприяли розв'язанню завдань дослідження. А сформульовані рекомендації щодо практичного використання авторських елементів методичної системи навчання аналітичної геометрії дають можливість їх застосування (повторення, відтворення) в інших ідентичних освітніх закладах, іншими суб'єктами. Прикро, що у загальних висновках відсутні важливі кількісні показники здобутих результатів і не зовсім чітко охарактеризовано ступінь одержаної новизни.

4. Авторська методика викладання аналітичної геометрії орієнтована на конкретні підручники та збірники задач і вправ для практичних знань, тому дисертант не здійснював помітних спроб глибокого порівняльного аналізу зазначених посібників з аналогічними книгами інших авторів, хоча, на нашу думку, отриманий матеріал міг допомогти їй урізноманітнити наявну систему вправ оригінальними задачами і за рахунок цього удосконалити процес навчання студентів.

5. Автору не вдалось уникнути в тексті дисертації деяких прикрих друкованих і стилістичних помилок (див. с. 3, 8, 16, 63, 81, 103, 108, 114, 121, 124, 140, 168, 172, 210, 216 та ін.).



Наведені зауваження мають рекомендаційний характер, спонукають до дискусії у процесі прилюдного захисту дисертаційного дослідження та не зменшують його наукову новизну та практичну значущість.

**Висновок.** На основі аналізу рукопису дисертації, автореферату та публікацій здобувача можна стверджувати, що до захисту подане ґрунтовне дослідження. Дисертаційна робота «Комп'ютерно-орієнтована методика навчання аналітичної геометрії майбутніх програмістів» є самостійним завершеним науковим дослідженням, містить нові наукові результати, а також має теоретичне і практичне значення для підготовки майбутніх програмістів.

Вищезазначене дає підстави стверджувати, що подане дисертаційне дослідження відповідає вимогам п. 11 – 13 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника» (Постанова Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013р. № 567), а її автор – Григор'єва Валентина Борисівна – заслуговує присудження наукового ступеня кандидата педагогічних наук зі спеціальності 13.00.02 – теорія та методика навчання (математика).

Офіційний опонент:

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри прикладної інформатики

Навчально-наукового інституту Комп'ютерних

інформаційних технологій Київського

національного авіаційного університету



Ю.І. Сінько



м.п. Сінько Ю.І.  
з а с в і д ч у ю  
Вчений секретар  
національного авіаційного університету  
Г.Синько