

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Житомирський державний університет імені Івана Франка

**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ**  
**наукової конференції викладачів**  
**та молодих науковців**  
**Житомирського державного університету**  
**імені Івана Франка**  
**з нагоди Днів науки**

16-17 травня 2024 року



Житомир-2024

Рекомендовано до друку Вченою радою  
Житомирського державного університету імені Івана Франка  
(протокол № 9 від 31 травня 2024 року)

**Редакційна колегія:**

**Гордійчук Світлана**, доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри природничих та соціально-гуманітарних дисциплін, в.о. ректора Житомирського медичного інституту.

**Рожнова Тетяна**, кандидат педагогічних наук, доцент, директор Навчально-наукового інституту менеджменту та психології ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України.

**Орлова Ольга**, кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри суспільно-гуманітарних дисциплін КЗ «Житомирський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти» ЖОР.

*Відповідальні за випуск:* Боцян Тетяна, Новіцька Інеса.

*Редактор:* Андрощук Юлія.

**Збірник тез доповідей наукової конференції викладачів та молодих науковців Житомирського державного університету імені Івана Франка з нагоди Днів науки** : збірник тез доповідей (електронне видання), 16-17 травня 2024 р. Житомир : Житомирський державний університет імені Івана Франка, 2024. 615 с.

У збірнику подано наукові праці учасників Наукової конференції, яка відбулася 16-17 травня 2024 року в м. Житомирі на базі Житомирського державного університету імені Івана Франка з нагоди Днів науки. Збірник містить результати досліджень викладачів та молодих науковців Житомирського державного університету імені Івана Франка.

Збірник тез доповідей розміщено на сайті електронної бібліотеки Житомирського державного університету імені Івана Франка.

*Матеріали друкуються в авторській редакції. За достовірність фактів, цитат, власних імен, посилань на літературні джерела та інші відомості, а також дотримання загальноприйнятих принципів академічної етики відповідають автори публікацій.*

*Думка редакції може не збігатися з думкою авторів.*

© Автори, 2024

© Житомирський державний університет  
імені Івана Франка, 2024

---

Recommended for publication by the Academic Council  
of Zhytomyr Ivan Franko State University  
(Protocol № 9 of 31.05.2024)

**Editorial board:**

**Gordiychuk Svitlana**, Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Natural Sciences and Social and Humanities, Acting. Rector of the Zhytomyr Medical Institute.

**Rognova Tetiana**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Director of the Educational and Scientific Institute of Management and Psychology of Educational Management University of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine.

**Orlova Olga**, Candidate of Pedagogical Sciences, Senior Lecturer of the Department of Social and Humanitarian Disciplines of Zhytomyr Regional Institute of Postgraduate Pedagogical Education, ZHOR.

*Responsible for the issue:* Botsian Tetiana, Novicka Inesa.

*Editor:* Androshchuk Yulia.

**Book of Abstracts of the Scientific Conference of teachers and young scientists of Zhytomyr Ivan Franko State University in honor of the Days of Science** : Book of Abstracts (electronic publication), May 16-17, 2024. Zhytomyr : Zhytomyr Ivan Franko State University, 2024. 615 p.

Book of Abstracts presents the scientific works of the participants of the Scientific Conference, which took place on May 16-17, 2024 in Zhytomyr on the basis of Zhytomyr Ivan Franko State University in honor of the Days of Science. Book of Abstracts contains the results of research by teachers and young scientists of Zhytomyr Ivan Franko State University.

The conference materials are available on the website of the electronic library of Zhytomyr Ivan Franko State University.

*The materials are printed in the author's editorial office. Authors of publications are responsible for the authenticity of facts, quotations, proper names, references to literary sources and other information, as well as compliance with generally accepted principles of academic ethics.*

*The opinion of the editors may not coincide with the opinion of the authors.*

© Authors, 2024

© Zhytomyr Ivan Franko State University, 2024

УДК 001:001.891:378.4

<b>Алексєєнко Роман, Лавренюк Ярослав</b> ПРОЕКТУВАННЯ МЕХАНІКИ ГРИ, ЩО ПОЄДНУЄ ЕЛЕМЕНТИ МОВИ ТА СЛІШЕРУ.....	569
<b>Горобець Сергій</b> ФОРМУВАННЯ ГРАФІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ БАКАЛАВРІВ З КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК.....	574
<b>Гуменюк Станіслав</b> ЕВОЛЮЦІЯ АРХІТЕКТУРНИХ ПАТЕРНІВ У РОЗРОБЦІ ANDROID-ДОДАТКІВ.....	579
<b>Денисюк Роман, Писаренко Сніжана, Камінський Олександр</b> МОДИФІКАЦІЯ СТАНДАРТНИХ МЕТОДИК ВИЗНАЧЕННЯ СПОЛУК ТИТАНУ (IV) У ВОДНИХ РОЗЧИНАХ.....	586
<b>Кручинська Дар'я</b> АДАПТАЦІЯ КІБЕРБЕЗПЕКИ ДО СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ: ОГЛЯД СУЧАСНИХ ПРАКТИК У КІБЕРБЕЗПЕЦІ З АНАЛІЗОМ ЗАСТАРІЛИХ.....	590
<b>Кривонос Олександр</b> ВИКОРИСТАННЯ ШІ В ПРОГРАМУВАННІ.....	596
<b>Чайка Микола</b> РОЗРОБКА МЕТОДИКИ ВИДАЛЕННЯ ТОНКИХ ШАРІВ З ПОВЕРХНІ CdTe ТА ZnxCd1-xTe.....	599
<b>Чистяков Володимир</b> ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ З ДИСЦИПЛІНИ “КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ”.....	602
<b>Яценко Олександр, Яценко Оксана</b> МЕРЕЖІ З ДИНАМІЧНОЮ ТОПОЛОГІЄЮ: ПРОТОКОЛИ МАРШРУТИЗАЦІЇ ТА АНАЛІЗ ЇХ ВРАЗЛИВОСТЕЙ.....	606

## Список використаних джерел та літератури

1. Chris Hargrove. Unreal Engine 4 Game Development in 24 Hours: textbook. Indianapolis: Sams Publishing, 2016. 416 p.
2. Game mechanics and what you should know about them. our lead game designer answers most asked questions. URL: <https://gamestudio.n-ix.com/game-mechanics-and-what-you-should-know-about-them/> (дата звернення: 25.04.2024).
3. Godot Engine 4.2 documentation in English. URL: [https://docs.godotengine.org/en/stable/contributing/ways\\_to\\_contribute.html#contributing-to-the-documentation](https://docs.godotengine.org/en/stable/contributing/ways_to_contribute.html#contributing-to-the-documentation) (дата звернення: 20.04.2024).
4. Unity документація. URL: <https://unity.com/products/unity-engine> (дата звернення: 20.04.2024).

УДК 378

*Горобець Сергій,*

кандидат педагогічних наук, доцент, доцент  
кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій  
Житомирський державний університет імені Івана Франка

## **ФОРМУВАННЯ ГРАФІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ БАКАЛАВРІВ З КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК**

Стрімкий розвиток цифрових технологій та комп'ютерної техніки, поява нових технологій (зокрема, тривимірного друку та сканування, доповненої та віртуальної реальності) вимагають відповідного високопрофесійного графічного представлення інформації. Тому перед закладами вищої освіти постає нагальна проблема підготовки майбутніх фахівців у сфері комп'ютерних наук, які мають високий рівень графічної компетентності.

Дослідженню теоретичних і практичних аспектів графічної підготовки студентів різних спеціальностей, у т.ч., майбутніх фахівців з інформаційних технологій та комп'ютерних наук, присвятили свої роботи О. Джеджула,

Ю. Козак, М. Ожга, Т. Олефіренко, К. Осадча, П. Коляса, Л. Цвіркун, Л. Шкіца, І. Чемерис та інші науковці.

Метою даної статті є визначення поняття «графічна компетентність» та узагальнення досвіду щодо форм, методів і засобів навчання, використання яких сприятиме формуванню графічної компетентності майбутніх бакалаврів з комп'ютерних наук.

У науковій літературі поняття графічної компетентності визначається, в основному, в контексті підготовки фахівців конкретних спеціальностей. Зокрема, для студентів інженерно-технічних спеціальностей, під графічною компетентністю розуміють [1]:

– здатність правильно сприймати та представляти графічну й технічну інформацію, а також вміння за допомогою певних інструментів формувати пакет креслярсько-конструкторських документів;

– комплекс особистісних, кваліфікаційних, професійних якостей, що дозволяють здійснювати успішне графічне представлення та моделювання різноманітних інженерних об'єктів;

– здатність і готовність до свідомого застосування графічних знань (що базуються на розумінні будови, принципів функціонування та конструктивних особливостей різноманітних технічних об'єктів), графічних умінь та навичок використання графічних комп'ютерних інструментів (що базуються на досвіді успішного виконання графічних завдань) у процесі виробничої діяльності.

Останнім часом з'явилися дослідження, присвячені формуванню графічної компетентності майбутніх фахівців у сфері інформаційних технологій.

Зокрема, Г. Чемерис стверджує, що графічна компетентність фахівця з комп'ютерних наук виражається в умінні якісно проєктувати програмні засоби, враховуючи ергономічні вимоги в процесі розробки їх інтерфейсів, та на високому професійному рівні використовувати в процесі проєктування комп'ютерні графічні продукти [2].

П. Коляса зазначає, що графічна компетентність майбутніх фахівців у галузі цифрових технологій охоплює їх вміння якісно застосовувати в процесі

професійної діяльності сучасні графічні програмні засоби та цифрові технології з урахуванням актуальних вимог суспільства [3, с. 67].

У більш широкому сенсі, абстрагуючись від конкретних спеціальностей, поняття «графічна компетентність» можна визначити, як інтегративну властивість особистості, що базується на графічних знаннях, уміннях та навичках володіння графічними інформаційними технологіями, досвіді графічної професійно-орієнтованої діяльності та виражається у готовності до успішного та ефективного вирішення графічних задач.

Науковці наголошують на тому, що формування графічної компетентності майбутнього фахівця можливе в процесі вивчення графічних дисциплін під час навчання в ЗВО. Однією з базових дисциплін в цьому контексті виступає «Інженерна та комп'ютерна графіка».

Для спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» дана дисципліна є обов'язковою. Вона вивчається на другому курсі (після опанування дисциплінами «Алгебра та геометрія», «Історія розвитку комп'ютерних наук», «Інформаційні технології») та має запланований обсяг 150 год., з яких 84 год. відводиться на самостійну роботу студентів.

Розглянемо форми, методи і засоби навчання, які доцільно використовувати в процесі вивчення даної дисципліни з метою формування графічної компетентності майбутніх бакалаврів з комп'ютерних наук.

Як показує педагогічний досвід, найбільш ефективним є застосування як традиційних (які передбачають широке використання ІКТ), так і хмаро орієнтованих форм, методів і засобів навчання.

Так, лекційні заняття бажано проводити у вигляді мультимедійної презентації або у форматі відеолекції (наприклад, при дистанційному навчанні). Вважається, що навчальний матеріал, який подається з використанням мультимедіа (графічних зображень, анімації, звуку), впливає на декілька каналів сприйняття інформації, що сприяє кращому його засвоєнню.

Лабораторні заняття повинні проводитись у комп'ютерних класах, оснащених відповідними засобами навчання (про них мова йтиме далі) або

дистанційно у форматі відеоконференції. Особливостями проведення лабораторних занять з інженерної та комп'ютерної графіки є застосування діяльнісного та особистісно орієнтованого підходів, що передбачає: вирішення здобувачами освіти професійно орієнтованих графічних задач; включення творчих завдань із подальшим обговоренням результатів; диференціацію завдань за двома рівнями складності та їх оцінку різною кількістю балів [4, с. 77].

Самостійна робота студентів передбачає роботу з літературою, виконання індивідуального творчого завдання та завдань для самоперевірки і самоконтролю, а також виконання групового проєкту. Для успішного виконання проєктів студенти повинні мати навички володіння основними графічними редакторами, які важко набути лише на аудиторних заняттях. Саме тому здобувачам освіти рекомендується самостійно опрацювати відеоуроки з вивчення основних графічних редакторів двовимірної і тривимірної графіки.

Поточні та підсумкові форми контролю краще проводити в формі комп'ютерного тестування або он-лайн опитування чи он-лайн тестування в хмарному сервісі.

Потрібно зазначити, що усі навчальні матеріали з дисципліни (лекції-презентації, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт та до самостійної роботи, відеоуроки з вивчення графічних редакторів, інші навчально-інформаційні матеріали з дисципліни) повинні бути у вільному доступі студентів у будь-який зручний для них час, тому найкраще розташувати їх у хмарному середовищі, наприклад, у Google Workspace.

Найчастіше для ефективної організації взаємодії між викладачем та здобувачами освіти використовуються: Google Classroom (для обміну файлами та письмового спілкування), Google Drive (для зберігання файлів), Google Docs (для спільної роботи над текстовими документами), Google Slides (для спільного оформлення презентацій) та Google Meet (для консультацій та спілкування в реальному часі в форматі відеоконференцій).

Серед методів навчання, які варто застосовувати під час викладання дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка», слід особливо відзначити

активні методи, які реалізуються з широким використанням ІКТ – професійно орієнтовані графічні завдання, метод проєктів (як індивідуальних, так і групових), інтерактивне спілкування між усіма учасниками навчального процесу. Звичайно, передбачається також використання традиційних методів – пояснення, демонстрації, обговорення, дискусії тощо.

Під час викладання та вивчення інженерної та комп'ютерної графіки потрібно використовувати наступні засоби навчання: персональні комп'ютери, мережне обладнання, мультимедійне обладнання, 3-D принтер, програмне забезпечення загального та спеціального призначення.

Щодо останнього, то в разі недоступності платних графічних редакторів можна використовувати безкоштовні, наприклад: Krita, the GIMP, (редактори растрової графіки); Inkscape, Dia OpenOffice.org Draw (редактори векторної графіки); SketchUp, Blender, Anim8or, (редактори тривимірної графіки); FreeCAD, OpenSCAD (системи автоматизованого проєктування).

Існують також безкоштовні хмарні сервіси, наприклад: pixlr.com, fotor.com (для растрової графіки), canva.com, figma.com (для векторної графіки), tinkercad.com (для тривимірної графіки).

Застосування в процесі викладання та вивчення інженерної та комп'ютерної графіки запропонованих форм, методів і засобів навчання дозволяє сформувати у здобувачів освіти необхідні графічні знання та вміння роботи з різними графічними редакторами, а також розвиває здатність до абстрагування, просторову уяву, естетичний смак, творче мислення, що в цілому сприяє формуванню графічної компетентності майбутніх бакалаврів з комп'ютерних наук.

### **Список використаних джерел та літератури**

1. Друшляк М. Г. Словник «візуальної» освіти: графічна компетентність і візуальна компетентність. Фізико-математична освіта. 2019. Вип. 3(21). С. 59–65. DOI 10.31110/2413-1571-2019-021-3-009



2. Чемерис Г. Поняття графічної компетентності майбутнього бакалавра з комп'ютерних наук у вітчизняних та закордонних дослідженнях. *Молодь і ринок*, 2018. №5 (160). С. 129–133.

3. Коляса П. І. Формування графічної компетентності майбутніх інженерів-педагогів засобами цифрових технологій. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 015 Професійна освіта. Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, 2022. 223 с.

4. Горобець С. М. Методичні підходи щодо навчання комп'ютерній графіці студентів ВНЗ засобами інформаційно-комунікаційних технологій. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка*, 2018. Вип. 1(92). С. 75–79.

УДК 004.41

*Гуменюк Станіслав,*

асистент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій  
Житомирський державний університет імені Івана Франка

## **ЕВОЛЮЦІЯ АРХІТЕКТУРНИХ ПАТЕРНІВ У**

### **РОЗРОБЦІ ANDROID-ДОДАТКІВ**

У сучасному світі мобільних технологій, де кожен день з'являються нові інструменти та підходи до розробки, важливість зрозумілого та ефективного архітектурного патерну не може бути переоцінена. Еволюція архітектурних патернів у розробці Android-додатків стала відображенням змін у потребах користувачів, технічних можливостях обладнання та вимогах до швидкості розробки та масштабованості проєктів. Від простих MVC (Model-View-Controller) (Рис. 1) до більш складних та гнучких підходів, таких як MVVM (Model-View-ViewModel) та MVI (Model-View-Intent), архітектурні патерни