

Лекція №4

Виступ до захисту дисертаційного дослідження





Концедайло Валерій Валерійович

“Застосування ігрових симуляторів у формуванні професійних компетентностей майбутніх інженерів-програмістів”

Науковий керівник:
кандидат педагогічних наук, доцент
Вакалюк Тетяна Анатоліївна

Київ – 2019



Суперечності

Між:

швидким розвитком ІКТ

та

інерційністю традиційних підходів до навчального процесу підготовки майбутніх інженерів-програмістів

вимогами до професійних компетентностей інженерів-програмістів, які ставлять ІТ компанії до потенційних працівників

та

невідповідністю переліку професійних компетентностей, що формуються у випускників ЗВО зазначеної спеціальності

потребою використання ігрових симуляторів як засобу формування професійних компетентностей майбутніх інженерів-програмістів

та

нерозробленістю відповідних методик

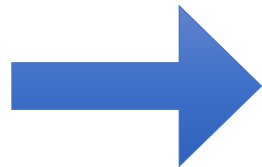
наявною великою кількістю ігрових симуляторів

та

необхідністю добору відповідних симуляторів для використання у формуванні професійних компетентностей майбутніх інженерів-програмістів

Складові дослідження

Мета дослідження



теоретично обґрунтувати та розробити методiku застосування ігрових симуляторів у формуванні професійних компетентностей майбутніх інженерів-програмістів

Об'єкт дослідження



процес формування професійних компетентностей майбутніх інженерів-програмістів

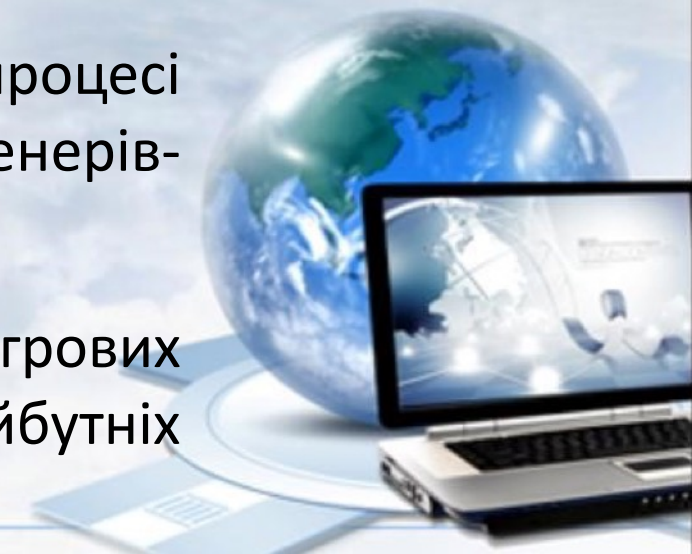
Предмет дослідження



застосування ігрових симуляторів у формуванні професійних компетентностей майбутніх інженерів-програмістів

Завдання дослідження:

1. Дослідити проблему формування професійних компетентностей майбутніх інженерів-програмістів у педагогічній теорії та практиці.
2. Розробити критерії та відповідні показники добору наявних ігрових симуляторів, що можуть використовуватись у формуванні професійних компетентностей майбутніх інженерів-програмістів.
3. Розробити модель застосування ігрових симуляторів у процесі формування професійних компетентностей майбутніх інженерів-програмістів.
4. Розробити методику застосування ігрових симуляторів у процесі формування професійних компетентностей майбутніх інженерів-програмістів та експериментально перевірити її ефективність.
5. Розробити рекомендації з добору та використання ігрових симуляторів для формування професійних компетентностей майбутніх інженерів-програмістів.



Наукова новизна і теоретичне значення

Вперше

визначено показники та розроблено критерії добору ігрових симуляторів, що можуть використовуватись в процесі формування професійних компетентностей майбутніх інженерів-програмістів

теоретично обґрунтована та розроблена модель застосування ігрових симуляторів у процесі формування професійних компетентностей майбутніх інженерів-програмістів

Уточнено

рівні сформованості професійних компетентностей майбутніх інженерів-програмістів та критерії віднесення до певних рівнів сформованості

поняття "ігрові симулятори"

змістове наповнення нормативної дисципліни "Професійна практика програмної інженерії"

Подальшого розвитку набули

теорія та методика використання комп'ютерно-орієнтованих систем і засобів навчання у частині, що стосується використання ігрових симуляторів у освітньому процесі.



Впровадження результатів дослідження

Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського

ВСП Запорізького інституту економіки та інформаційних технологій у м. Кривий Ріг

Житомирського державного технологічного університету

Уманської філії ПВНЗ "Європейський університет"

Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова

Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка

Термінологічний апарат

Професійна компетентність – це здатність особи в межах визначених за посадою повноважень застосовувати спеціальні знання, уміння та навички, виявляти відповідні моральні та ділові якості для належного виконання встановлених завдань і обов'язків, навчання, професійного та особистісного розвитку.

Професійні м'які компетентності - це комплекс неспеціалізованих компетентностей, що так чи інакше стосуються розв'язання проблем, взаємодії між людьми та відповідають за успішну участь у робочому процесі, високу продуктивність і, на відміну від спеціалізованих компетентностей, не пов'язані з конкретною сферою, контролем обладнання та технічною майстерністю. Вони охоплюють такі аспекти поведінки, як: ситуаційна обізнаність, прийняття рішень, управління помилками, міжособистісне спілкування тощо.

Уточнена класифікація професійних компетентностей майбутніх інженерів-програмістів

Тверді	М'які	
Технічні	Когнітивні	Міжособистісного спілкування
<p>Здатності до:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> застосування структур даних<input type="checkbox"/> застосування алгоритмів<input type="checkbox"/> системного програмування<input type="checkbox"/> використання систем контролю версій<input type="checkbox"/> автоматизація збірки ПЗ<input type="checkbox"/> автоматизації тестування<input type="checkbox"/> декомпозиції проблем<input type="checkbox"/> декомпозиції систем<input type="checkbox"/> організації структури вихідного коду<input type="checkbox"/> організації структури ПЗ<input type="checkbox"/> написання вихідного коду, який легко прочитати<input type="checkbox"/> використання інтегрованих середовищ розробки (ICP)<input type="checkbox"/> розробка та використання API<input type="checkbox"/> використання фреймворків<input type="checkbox"/> написання скриптів<input type="checkbox"/> робота з базами даних<input type="checkbox"/> використання відповідних мов програмування<input type="checkbox"/> орієнтація на нові технології	<p>Здатності до:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> адаптації<input type="checkbox"/> безперервного навчання та саморозвитку<input type="checkbox"/> використання технологій<input type="checkbox"/> вирішення проблем<input type="checkbox"/> збору та аналізу даних<input type="checkbox"/> звітності<input type="checkbox"/> використання правил та процедур<input type="checkbox"/> зовнішньої та організаційна поінформованості<input type="checkbox"/> ініціативності<input type="checkbox"/> інноваційності<input type="checkbox"/> орієнтації на кінцевий результат<input type="checkbox"/> планування та пріоритезація<input type="checkbox"/> політичної кмітливості<input type="checkbox"/> прийняття рішень<input type="checkbox"/> стійкості<input type="checkbox"/> звернення уваги до дрібниць<input type="checkbox"/> управління змінами<input type="checkbox"/> якісного та кількісного аналізу	<p>Здатності до:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> комунікативності<input type="checkbox"/> консультативної допомоги<input type="checkbox"/> підтримки міжособистісних відносин<input type="checkbox"/> впливу та ведення переговорів<input type="checkbox"/> обміну досвідом<input type="checkbox"/> обслуговування клієнтів<input type="checkbox"/> викладання та проведення тренінгів<input type="checkbox"/> прояву професійної чесності та етики<input type="checkbox"/> роботи у команді<input type="checkbox"/> співпраці 

Важливість формування професійних м'яких компетентностей

В опитуванні, опублікованому в 2013 році Асоціацією Американських Коледжів і Університетів, було встановлено, що **роботодавці вважають, що м'які компетентності, а саме когнітивні і міжособистісні, є більш важливими, ніж навіть конкретна спеціалізація**

Професійні організації, такі як Professional Engineering Competence (UKSPEC), IEEE Computer Society та інші констатують, що **професійні інженери зобов'язані володіти «м'якими» професійними компетентностями**. Інститут Управління Проектами визначає необхідність розвитку команди проекту.

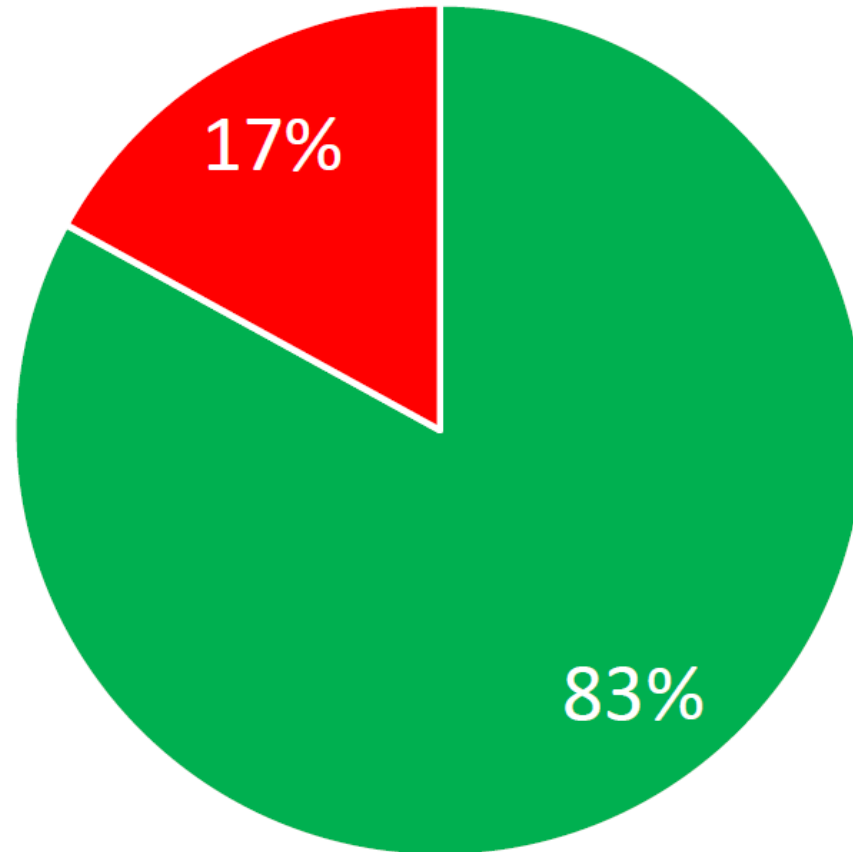
Остання редакція РМВОК (англ. "A Guide to the Project Management Body of Knowledge") наголошує: **"робота у команді є критичним фактором для успіху проекту"**. РМВОК також визначає, що **м'які компетентності, в порівнянні з технічними компетентностями, однаково важливі для успіху проекту і розвитку команди**

Багато авторів (С. Акуна, Н. Джурісто, А.М. Морено, Е. Аменгуаль та А. Мас) також вважають, що **м'які компетентності мають вирішальне значення для успіху проекту**. Інші автори (А. Кокберн, Дж. Хайсмит, Н. Горла та Ю. Ва Лам) стверджують, що **м'які компетентності можуть мати найзначніший вплив на процес розробки програмного забезпечення**.

Дослідники Джо Ен Старквесе (Jo Ann Starkweather) та Дебора Стівенсон (Deborah Stevenson), вказують, що **недостатній рівень м'яких компетентностей учасників проектів зробили свій внесок у провал значної частини ПРПЗ**.

Алі Ноудусебені (Ali Noudoostbeni) вказує, що **67% ПРПЗ завершувались невдачею через недостатній рівень м'яких компетентностей учасників проектів**.

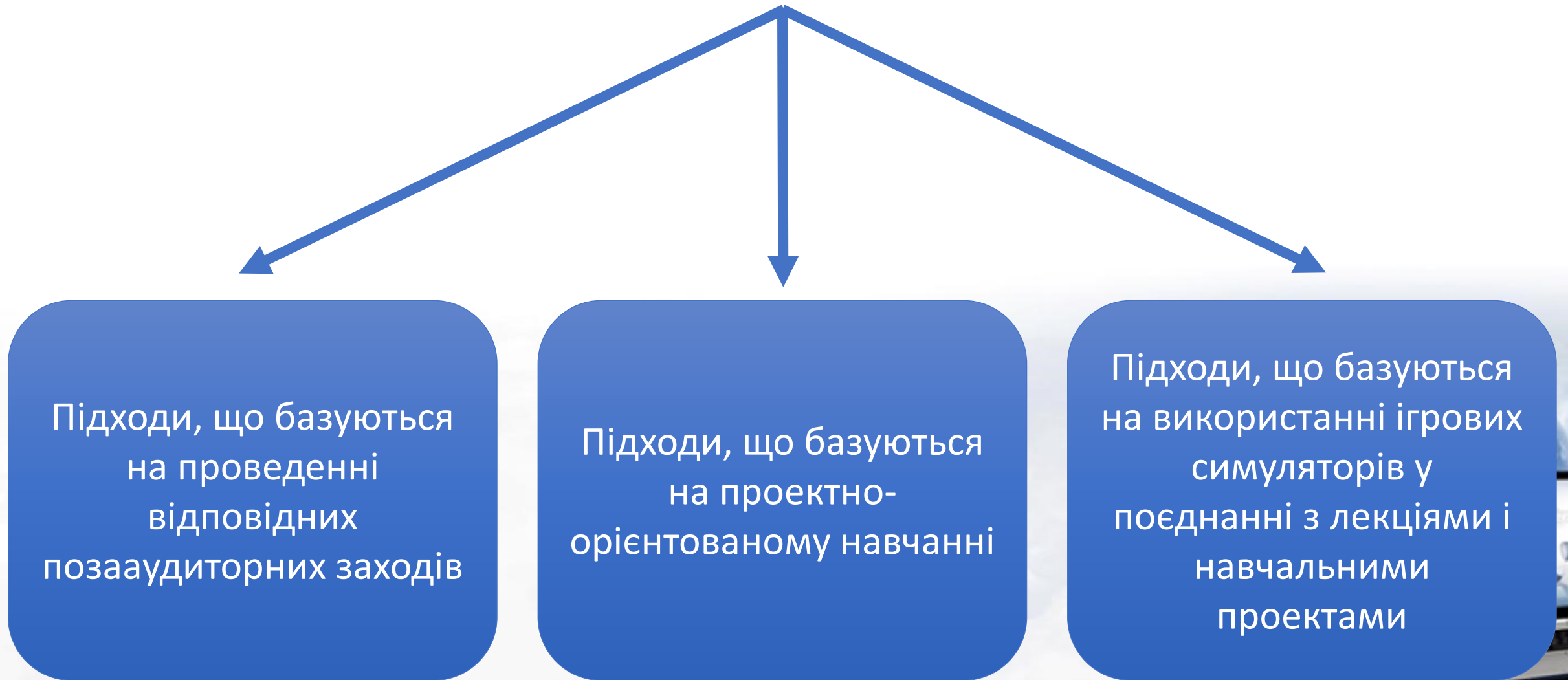
Результати опитування щодо важливості наявності сформованих професійних м'яких компетентностей у майбутніх інженерів-програмістів



- Так, важливі
- Ні, не важливі



Існуючі підходи до формування професійних м'яких компетентностей майбутніх інженерів-програмістів



Ігрові симулятори

Ігрові симулятори – це інтерактивні програми, що повністю або частково моделюють певні реальні процеси або системи, які захоплюють та мотивують студентів за допомогою веселого та цікавого ігрового досвіду, де студенти можуть виконувати різні ролі у різноманітних реалістичних обставинах та використовуються в освітньому процесі у випадках, коли реальна практика не є можливою або не є доступною.

Ігрова симуляція – робота відповідного ігрового симулятора, тобто повне або часткове моделювання відповідних реальних процесів або систем.

Гіпотеза дослідження

Ефективність формування професійних компетентностей майбутніх інженерів-програмістів значно покращиться за умови використання спеціально розробленої методики застосування ігрових симуляторів у професійній підготовці майбутніх інженерів-програмістів.

Дослідно-експериментальна робота

Констатувальний (2014–2015 рр.)



Пошуковий (2015–2016 рр.)

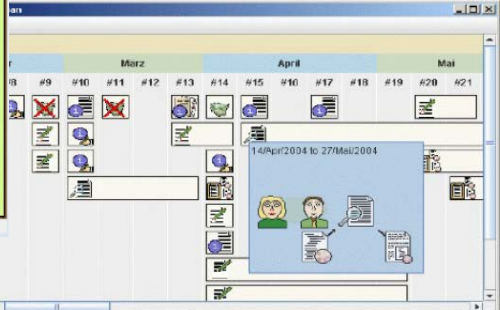
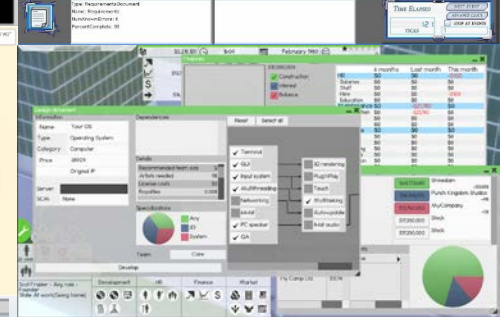
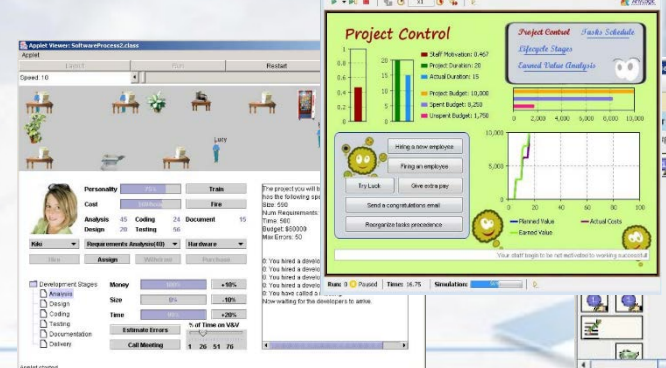
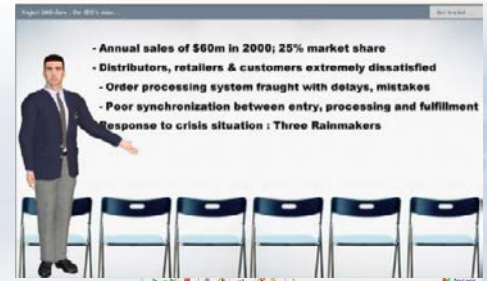
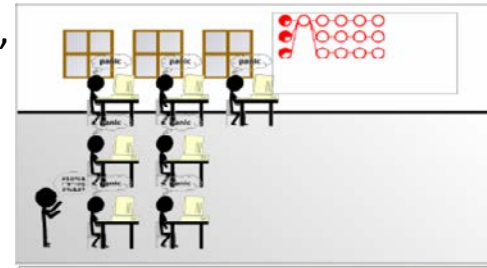


Формувальний (2016–2018 р.).

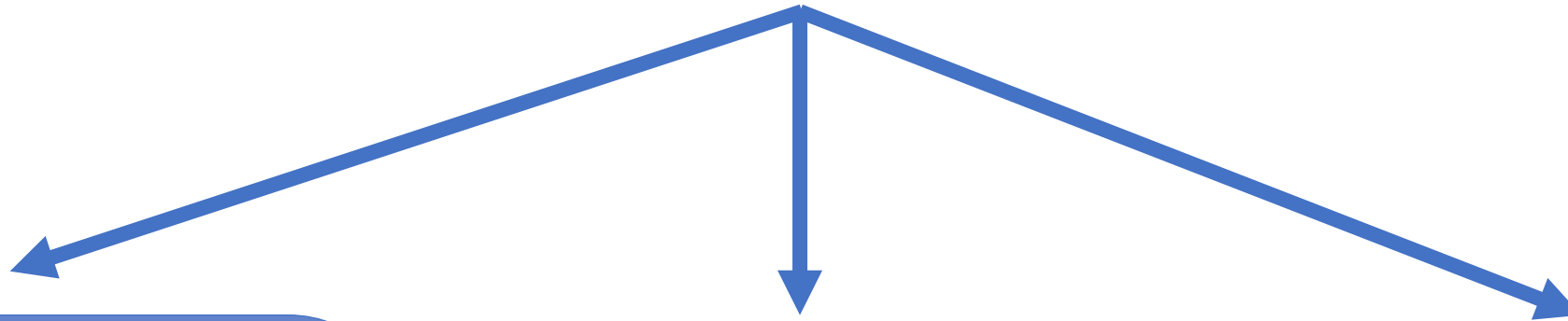


Аналіз існуючих ігрових симуляторів

1. **ANUKARNA** (підготовка студентів по передовій практиці експертної оцінки коду),
2. **Ameise** (управління проектом розробки програмного забезпечення з акцентом на якість),
3. **PRODEC** (управління програмними проектами),
4. **DELIVER** (управління отриманою вартістю),
5. **Simsoft** (програмне забезпечення для управління проектами у навчальній програмі),
6. **ProMaSi** (управління проектами),
7. **SESAM** (управління проектами),
8. **SimVBSE** (розробка ПЗ на основі цінності),
9. **Problems and Programmers** (процеси розробки ПЗ),
10. **SimjavaSP** (процеси розробки ПЗ),
11. **SimSE** (процеси розробки ПЗ),
12. **Incredible Manager** (емпіричне управління проектами),
13. **Game Dev Tycoon** (управління проектами та компанією),
14. **Software Inc** (управління проектами та компанією).



Критерії добору ігрових симуляторів



Дидактичний:

- Відповідність темам та компетентностям;
- Реалістичність;
- Взаємодія з іншими ролями;
- Можливість аналізу результатів та помилок;
- Адаптивність рівня складності;
- підтримка різних сценаріїв та методології розробки ПЗ.

Функціональний:

- Зручність інтерфейсу;
- Захоплюючий ігровий процес;
- Безкоштовність;
- Мультиплеер;
- Гра зі штучним інтелектом;
- Багатомовність.

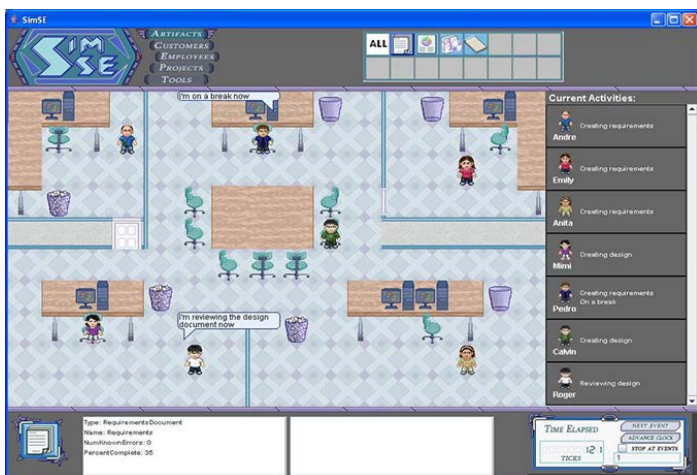
Технологічний:

- Кросплатформність;
- Простота налаштування;
- Сумісність з мобільними пристроями.

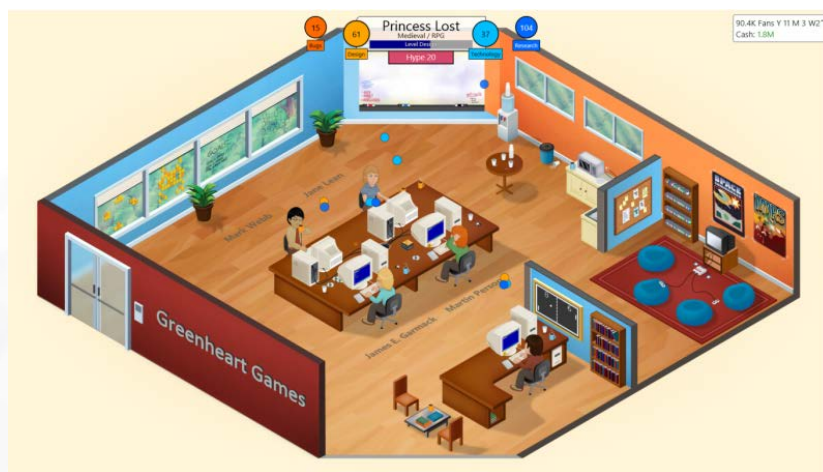


Найбільш доцільні ігрові симулятори за проявом усіх критеріїв

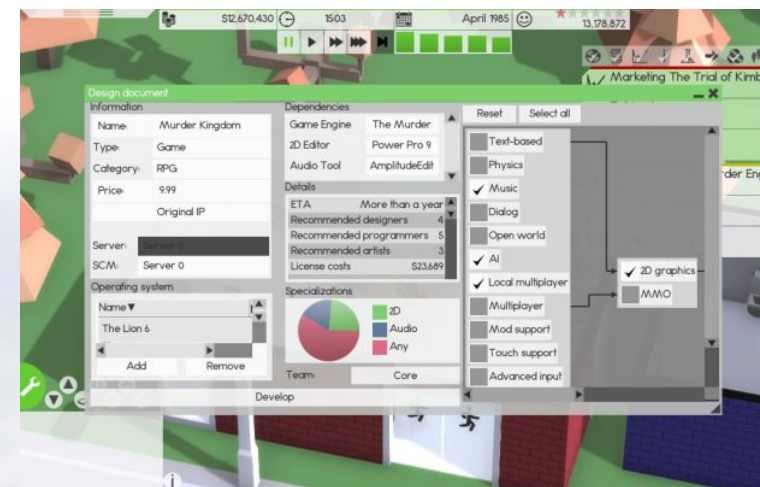
SimSE



Game Dev Tycoon



Software Inc.



Цільовий блок

Мета використання ігрових симуляторів: формування професійних компетентностей майбутніх інженерів-програмістів

Завдання:

- Отримання студентами практичних навичок ведення професійної діяльності в умовах наближених до реальних;
- Формування у студентів професійних компетентностей, пов'язаних з ефективною побудовою групової роботи і комунікаціями у професійному контексті в області програмної інженерії;
- Оволодіння основами ефективної роботи зі співробітниками, концепціями роботи у команді, стратегіями управління проектами та командами, вирішення конфліктів, прийняття рішень.

Організаційно-змістовий блок

Вдосконалення змісту дисципліни "Професійна практика програмної інженерії" з використанням ігрових симуляторів:

- 1) SimSE
- 2) Game Dev Tycoon
- 3) Software Inc

Модулі, з яких складається удосконала програма навчальної дисципліни:

Модуль 1. Основи професійної практики програмної інженерії

Модуль 2. Робота з проектом. Робота у команді

Модуль 3. Морально-етичні та міжособистісні відносини в організації проектної команди

Педагогічні підходи:

- компетентнісний
- діяльнісний
- особистісно-орієнтований
- системний
- ситуативний

Діяльнісно-технологічний блок

Форми:

практичні заняття, самостійна робота, консультації, тренінги

Методи:

метод проектів, адаптивне навчання, моделювання ситуацій, тестування

Засоби:

комп'ютери/смартфони /планшети, ігрові симулятори, навчально-методичні матеріали, мережа Інтернет

Принципи навчання:

- Зв'язку навчання з життям
- Систематичності й послідовності навчання
- Свідомості й активності
- Наочності
- Індивідуального підходу до студентів
- Емоційності
- Доступності
- Актуальних знань і професійних умінь

Оцінювально-рефлексивний блок

Критерії:

професійно-діяльнісний, мотиваційно-вольовий, комунікативний

Показники:

професійно-діяльнісні, мотиваційно-вольові, комунікативні

Рівні:

- високий
- достатній
- середній
- низький

Результат: сформовані професійні компетентності майбутніх інженерів-програмістів



Методика застосування ігрових симуляторів для формування професійних компетентностей майбутніх інженерів-програмістів

Мета

Зміст

Форми

- Тренінги
- практичні заняття
- Самостійна робота
- Консультації
- Тести
- Залік

Методи

- Метод проектів
- Адаптивне навчання
- Моделювання ситуацій
- Тестування

Засоби

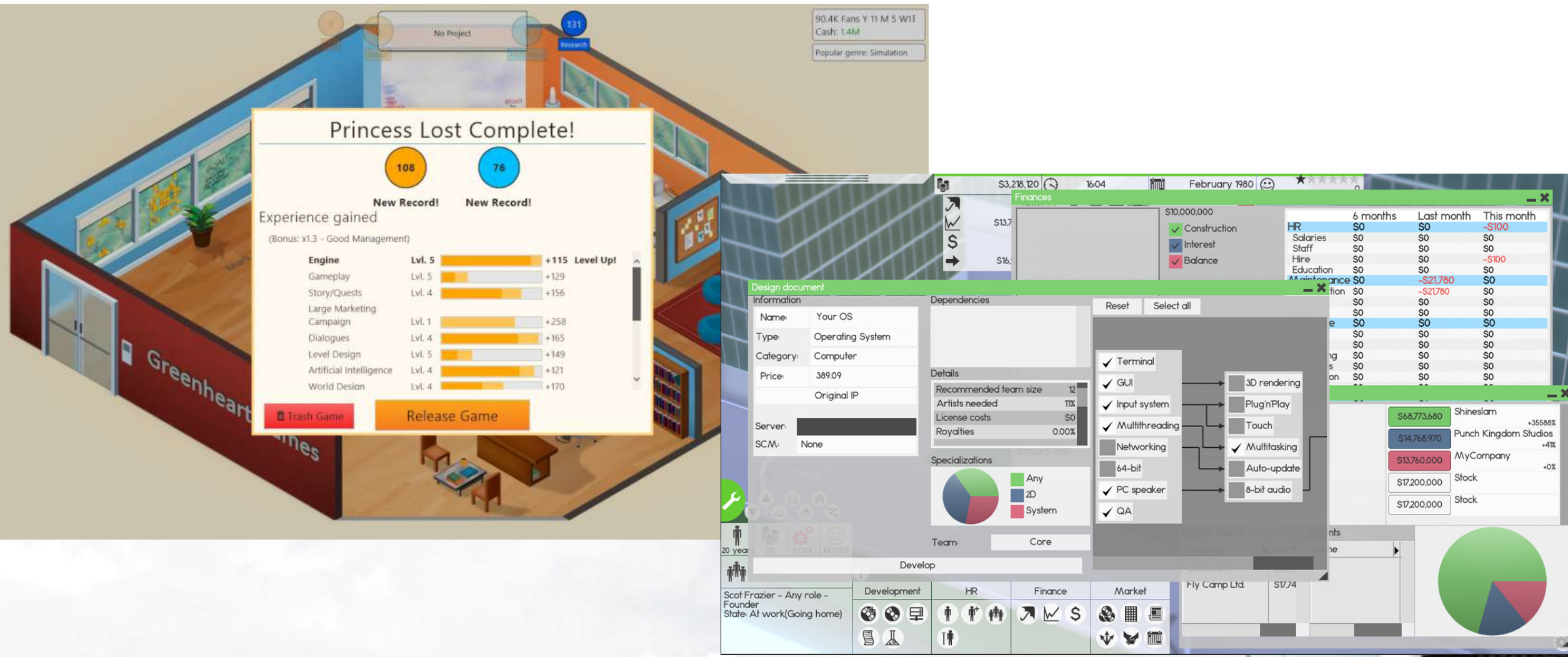
- Комп'ютери, смартфони, планшети з доступом до мережі Інтернет
- Ігрові симулятори (SimSE, Game Dev Tycoon, Software Inc)
- Навчально-методичні матеріали

Ігровий симулятор SimSE

The screenshot displays the SimSE game interface, which is a 3D simulation of an office environment. The interface is divided into several sections:

- Top Left:** A logo for 'SIM SE' and a navigation menu with categories: ARTIFACTS, CUSTOMERS, EMPLOYEES, PROJECTS, and TOOLS.
- Top Right:** A grid-like structure, possibly representing a project schedule or resource allocation.
- Center:** A 3D office scene with desks, chairs, and characters. Several characters have speech bubbles that say "We've finished creating unit tests." A central character has a tooltip that reads: "Everyone stop what you're doing Pair program (Peg and Sigfreido) Program".
- Right Panel:** A 'Current Activities' list showing characters: Joyce, Peg, Sigfreido, and Chang. Peg is currently selected.
- Bottom Left:** A character profile panel for Sigfreido:
 - Type: SoftwareDeveloper
 - Name: Sigfreido
 - SoftwareDevelopmentExperience: 9 years
 - KnowsCodingStandard: true
- Bottom Right:** A control panel with a 'TIME ELAPSED' display showing 7:10 and 'TICKS' set to 1. It includes buttons for 'NEXT EVENT', 'ADVANCE CLOCK', and 'STOP AT EVENTS'.

Ігрові симулятори Game Dev Tycoon, Software Inc.



Найбільш значущі професійні компетентності

Професійні компетентності

Здатності до адаптації

Здатності до вирішення проблем

Здатності до звітності

Здатності до ініціативності

Здатності до інноваційності

Здатності до самомотивації, безперервного навчання та саморозвитку

Здатності до орієнтації на кінцевий результат

Здатності до прийняття рішень

Здатності до прояву професійної чесності та етики

Здатності до роботи у команді

Здатності до співпраці

Здатність до комунікативності

Здатність до планування та пріоритезації

Здатність до підтримки міжособистісних відносин

Анкетування на констатувальному етапі



Лише **16%** студентів від загальної кількості опитаних мають достатній або високий рівень сформованості професійних м'яких компетентностей

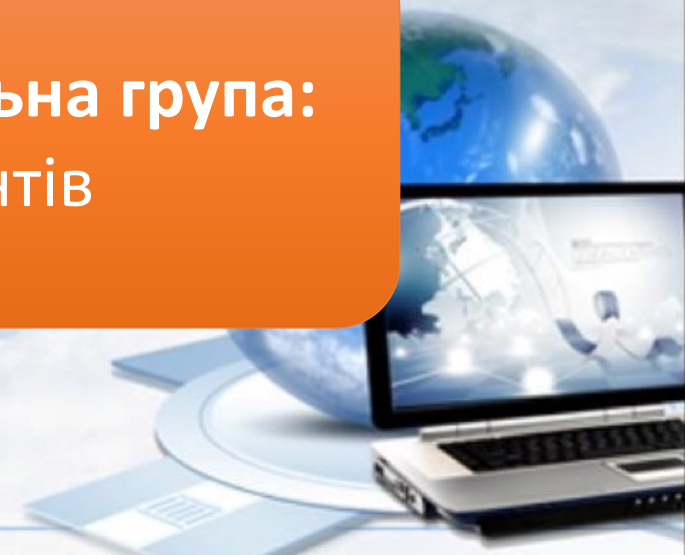


Склад педагогічного експерименту

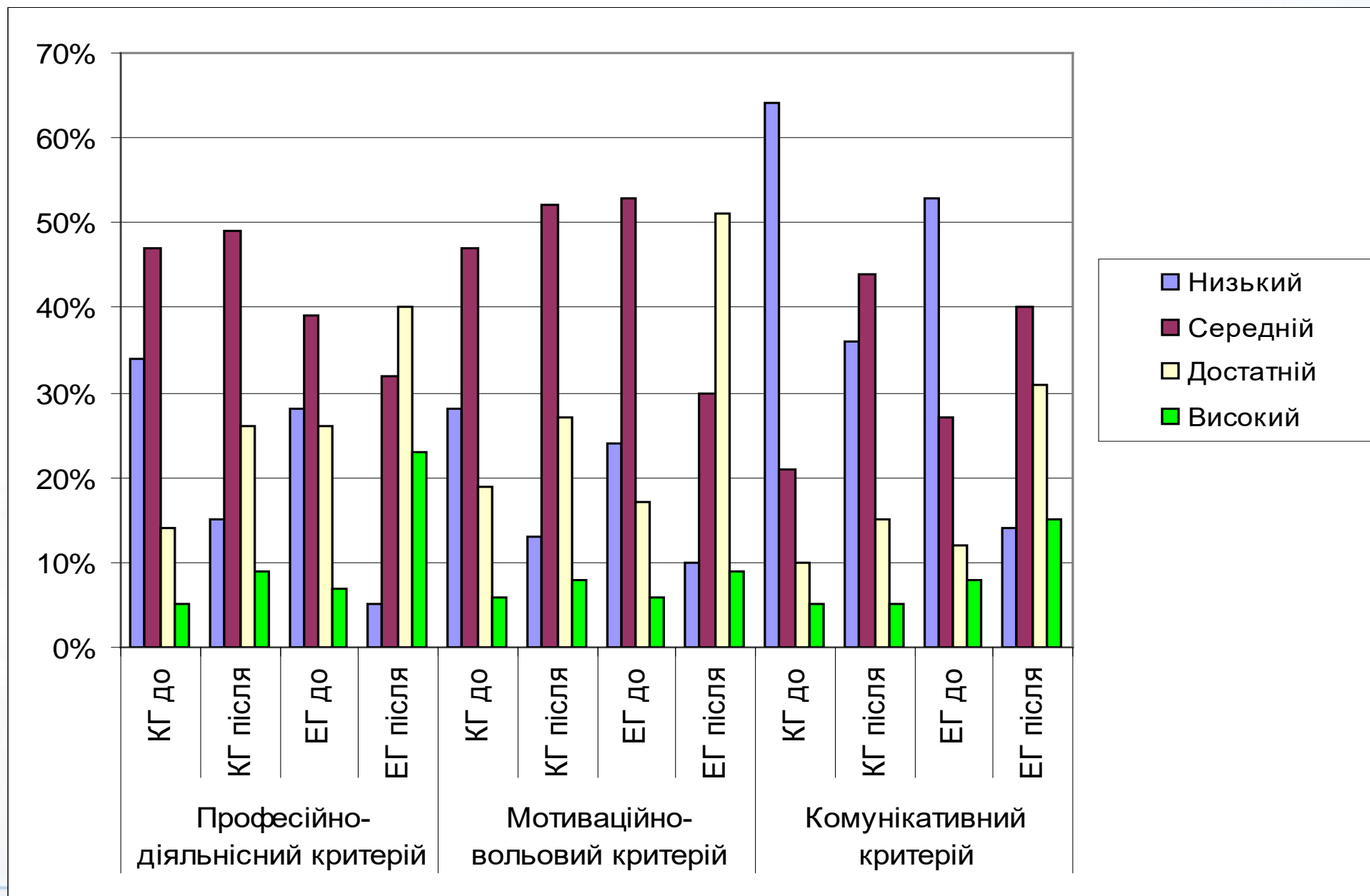


Контрольна група:
95 студентів

Експериментальна група:
88 студентів



Результат педагогічного експерименту



Основні результати

1. Вивчено стан розробленості проблеми у науково-методичній, психолого-педагогічній, навчальній літературі та у практиці підготовки майбутніх інженерів-програмістів.
2. Розроблено критерії та відповідні показники добору наявних ігрових симулятори, що можна використовувати у процесі формування професійних компетентностей майбутніх інженерів-програмістів.
3. Розроблено модель застосування ігрових симуляторів у процесі формування професійних компетентностей майбутніх інженерів-програмістів.



Практичне значення одержаних результатів

Здійснено добір ігрових симуляторів, що можуть використовуватися у процесі формуванні професійних компетентностей майбутніх інженерів-програмістів.

Розроблено інструктивно-методичні матеріали до практичних занять з курсу «Професійна практика програмної інженерії».

Розроблено методiku (зміст, мету, форми, методи, засоби) застосування ігрових симуляторів в процесі педагогічно виваженого формування професійних компетентностей майбутніх інженерів-програмістів.

Розроблено методичні рекомендації для викладачів з добору та впровадження ігрових симуляторів для формування професійних компетентностей майбутніх інженерів-програмістів.

Профіль у Google Scholar



Концедайло Валерій

Zhytomyr Ivan Franko State University

Підтверджена електронна адреса в zu.edu.ua

Software engineering Soft skills Professional Competencies Product Management

✉ ПІДПИСАТИСЬ

Посилання

	Усі	З 2014
Бібліографічні посилання	1	1
h-індекс	1	1
i10-індекс	0	0

НАЗВА	ПОСИЛАННЯ	РІК
<p>ВИКОРИСТАННЯ СЕРЬОЗНИХ ІГОР ТА СИМУЛЯЦІЙ З РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ РОЗВИТКУ НЕТЕХНІЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПРОГРАМІСТІВ</p> <p>ВВ Концедайло НАУКОВІ ЗАПИСКИ. Серія: ПРОБЛЕМИ МЕТОДИКИ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОЇ І ...</p>	1	2017
<p>SELECTION CRITERIA OF GAMES SIMULATION USED TO DEVELOP PROFESSIONAL COMPETENCIES OF THE FUTURE SOFTWARE ENGINEERS</p> <p>VV Kontsedailo, TA Vakaliuk Information Technologies and Learning Tools 65 (3), 133-151</p>		2018
<p>Застосування ігрових симуляторів у формуванні професійних компетентностей майбутніх інженерів-програмістів</p> <p>ВВ Концедайло Житомирський державний університет імені Івана Франка</p>		2018
<p>МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ІГРОВИХ СИМУЛЯТОРІВ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ М'ЯКИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПРОГРАМІСТІВ</p>		2018

Дякую за увагу!

