

Лекція 8. Бізнес-симулятори

Актуальність підвищення економічної (фінансової) грамотності населення, особливо молодого покоління українців, є важливим у контексті нагальної потреби реформування та інтеграції української економіки до міжнародних інститутів і загальносвітових соціально-економічних процесів. Можна виділити три рівня замовників формування та розвитку економічної компетентності людини.

Визначити відмінність у ступені готовності до сприйняття загальносвітових економічних тенденцій типових випускників загальноосвітніх шкіл України та Сполучених Штатів Америки можна розглянувши типові опитування для визначення економічної грамотності випускників шкіл, електронна версія якого міститься на сайті Ради економічної освіти США [58]. Навчальна програма предмету "Економіка", запропонована Міністерством освіти і науки України, також змістовно описує знання та уміння, якими має оволодіти учень у процесі вивчення предмету "Економіка" в школі [23].

Програма дисципліни розрахована на 35 годин для учнів 11 класів. Робоче навантаження, що дає навчання даного курсу, – 3 години на тиждень. Тому можна зробити висновок, що даний предмет може бути для вчителя лише додатковим, чим, з високою ймовірністю, формується відповідне ставлення до підготовки та навчання даного предмету. Таке ставлення до предмету взагалі та до його місця в житті людини, безперечно, передається і учням.

Додатковим фактором, що знижує ймовірність отримання учнем загальноосвітньої школи сучасного цілісного уявлення про економічне середовище та економічні процеси є висока ймовірність перенесення вчителем свого суб'єктивного негативного ставлення до сучасних

економічних процесів і ролі вчителя в них на формування економічної складової світосприйняття, світогляду та життєвих орієнтирів учнів.

Вище сказане дає підґрунтя констатувати, що рівень економічних знань та умінь студентів, що вступили до ВНЗ України, є початковим, і іноді, лише теоретичним, і з високою ймовірністю суб'єктивно сформованим на основі економічних знань, умінь та досвіду родини, найближчого оточуючого середовища та шкільного вчителя. При цьому, студенти технічних спеціальностей, часто, з одного боку мають вищу здатність до аналізу числових даних та причинно-наслідкових зв'язків, з іншого боку, вони є менш комунікабельними та менш схильними до галузей знань зі значною мірою невизначеності, якою є економіка. Все це вказує на необхідність приділення значної уваги формуванню економічних компетентностей студентів та достатні підстави розглядати студентів технічних спеціальностей у якості окремої підгрупи аудиторії зі своєрідними потребами.

Особливості попереднього досвіду, світосприйняття та життєвих цілей студентів технічних спеціальностей вимагають використання підходів, форм та засобів навчання, що дозволяють з користю застосувати дещо обмежену комунікабельність, візуалізувати невизначеність економічних законів та надати свободу у виборі темпу та послідовності навчання. Таку можливість надають програмно-імітаційні комплекси економічного спрямування.

Інтенсифікація процесів розвитку науки і техніки призводить до необхідності забезпечення інтенсивного засвоєння матеріалу в різних галузях знань. Це стосується як теоретичних та оглядових відомостей, так і формування достатнього рівня практичних умінь і навичок. З іншого боку, наявність широкого спектру комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання та наукових досліджень, а також підвищення їх доступності, як у технічному,

так і у фінансовому аспекті, надає нові можливості запровадження таких напрацювань в освітньому процесі та науці.

Найбільш вживаними методами викладання залишаються різні форми лекцій та практичних занять з предмету, що вивчається. Дані методи позитивно зарекомендували себе протягом усієї історії людства. Сучасний стан інформатизації освіти дає змогу доповнити класичні методи навчання комп'ютеро-орієнтованими технологіями. Однією з таких технологій є програмно-імітаційні засоби (в багатьох джерелах використовується термін "симуляція", "симулятор").

Розглянемо приклади використання ПК, що на даний час впроваджені та успішно працюють. Так, у процесі підготовки пілотів вже довгий час використовуються симулятори, вони стали невід'ємною компонентою навчання даній професії. Останнім часом поширення набувають симулятори в такій важливій сфері, як медицина. Прикладом є навчання персоналу для роботи з медичним операційним роботом da Vinci.

Програмно-імітаційні комплекси економічного спрямування набули поширення в освіті і наукових дослідженнях. Розробка їх відбувається в рамках кооперації науково-освітніх закладів та приватних компаній. Симуляції, отримані в результаті такої кооперації, комерціалізуються та використовуються:

- в освітньому процесі науково-освітньої організації-розробника у вигляді засобів навчання в рамках окремих навчальних курсів;
- в комерційній діяльності приватних компаній у вигляді окремого продукту чи в рамках консалтингової послуги.

Для подальшого використання в даному дослідженні введемо наступні поняття:

- *концептуальний програмно-імітаційний комплекс* – такий ПК, який у своїй роботі розглядає одну економічну концепцію з невеликою кількістю різнотипних об'єктів, їх параметрів та форм взаємодії.

Кількість однотипних об'єктів може бути значною, що дає змогу проводити симуляції масових явищ;

- *тематичний програмно-імітаційний комплекс* – у своїй роботі розглядає галузь або декілька галузей економіки, чи розділ економіки зі значною кількістю різнотипних об'єктів, їх параметрів та форм взаємодії.

Кожен з типів ПК має свої переваги та недоліки для використання у процесі формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей. Наведемо основні з них у табл.1.1.

Таблиця 1.1.

Переваги та недоліки типів ПК для використання у процесі формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей

	Переваги	Недоліки
Концептуальний ПК	Фокусує увагу на конкретній економічній концепції.	Може справляти враження незначущості суті економічної концепції у відриві від оточуючого економічного середовища.
	Дозволяє більш глибоке вивчення об'єкту симуляції.	
	Забезпечує закінчений навчаючий досвід за короткий проміжок часу.	

	Дозволяє забезпечити високу якість функціоналу та опису правил економічної взаємодії об'єктів симуляції.	
Тематичний ПК	Дозволяє охопити широке коло економічних об'єктів, їх характеристик та форм їх взаємодії.	Потребує значного проміжку часу для отримання закінченого навчаючого досвіду.
	Забезпечує вивчення взаємодії різнотипних об'єктів.	Об'єм проекту підвищує ймовірність помилок як у функціоналі комплексу так і безпосередньо в описі правил економічної взаємодії.
	Може бути більш цікавим з точки зору отримання довгострокового ігрового досвіду.	

Вибір типу програмно-імітаційного комплексу економічного спрямування для забезпечення освітнього процесу має відповідати меті навчання та базуватись на критеріях, сформованих викладачем до поточної теми та етапу навчання.

Одним з найвідоміших представників першого типу ПК є навчальні онлайн-ігри компанії "MobLab", що представлені у каталозі на сайті [37]. Економічний симулятор "Virtonomics" є репрезентативним представником ПК тематичного типу [62].

Для наглядності розглянемо зовнішній вигляд типової сторінки управління перебігом роботи ПК кожного з типів.

На рис. 1.6. зображено екран симуляції "Ринок "лимонів" ПІК компанії MobLab. Симуляція описує і імітує практичну складову концепції ринків з асиметричною інформацією, описану Джорджем Артуром Акерлофом [36]. Учень керує всього одним типом об'єктів, в даному випадку автомобілем, що був у використанні. Об'єкт має три параметри, що його описують, і гравцю, що навчається, пропонується зробити свій вибір щодо значення лише одного параметру – вартості, яку він вважає доцільною заплатити за даний автомобіль.



Рис. 1.6. Симуляція "Ринок "лимонів" компанії MobLab

Програмно-імітаційний комплекс "Virtonomics" є середовищем, де людина, що навчається, віртуально займає місце власника корпорації з активами різних типів, як то виробничі компанії, сервісні компанії, заклади торгівлі, наукові інститути тощо. Всі об'єкти вищезазначених типів можуть мати декілька функцій, кожна з яких характеризується великою кількістю параметрів та потребує значної кількості вхідних даних від гравця. На рис. 1.7 зображено сторінку управління функцією постачання виробничої компанії.

CapitalismLab (*Capitalism 2*) (www.capitalismlab.com, <http://www.enlight.com/capitalism2/>) – серія стратегічних економічних ігор, що висвітлюють значну кількість різноманітних аспектів бізнесу, що наявні в реальному житті. Дозволяє використовувати маркетинг, виробництво, закупівлі, імпортування та роздрібні продажі задля досягнення мети бізнесу

в якості керівника корпорації. Панель перегляду та керування параметрами бізнесу в рамках симуляції CapitalismLab зображено на рис. 1.8.

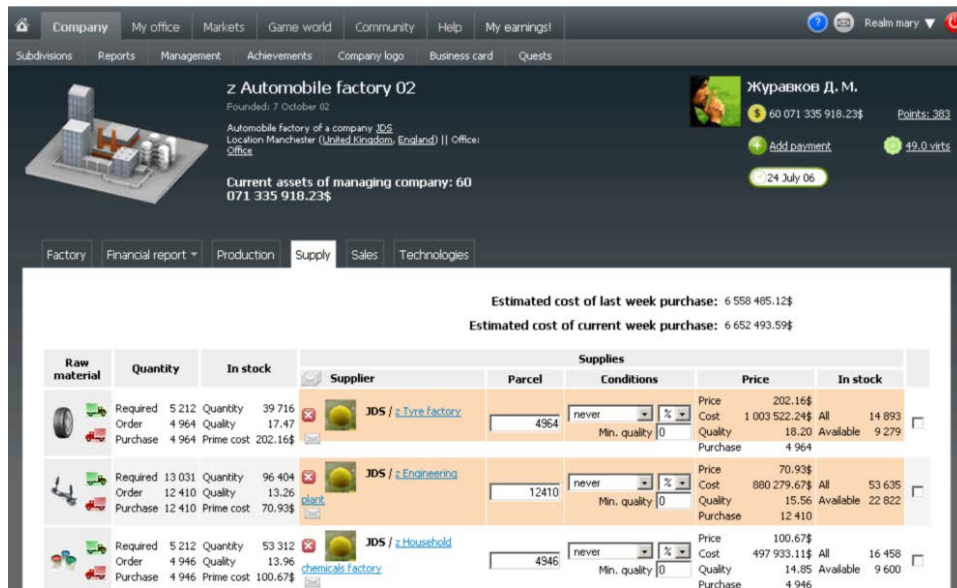


Рис. 1.7. Сторінка "Управління постачанням" ПІК "Virtonomics"



Рис. 1.8. Панель перегляду та керування параметрами бізнесу в рамках симуляції "CapitalismLab"

Industry Masters (в минулому - Tycoon Systems, www.tycoon.com/ , www.industrymasters.com/) – програмно-імітаційний комплекс, що включає в себе набір симуляцій, покликаних розвивати знання та уміння в різних підгалузях економічних знань та індустріях, таких як: банківська справа, виробництво, отельна справа, телекомунікації, автоіндустрія, індустрія моди, управління аеропортом, а також в різних проблемно-етичних питаннях, пов'язаних з галуззю економічних знань, зокрема – різноманіття (diversity) та інклюзія, сталий розвиток, лідерство.

SimCity – серія програмно-імітаційних комплексів (симуляторів, ігор) управління соціально-економічною та інфраструктурною розбудовою міста. Дозволяє проаналізувати економічні та демографічні наслідки проведення політики індустріалізації, консьюмерізації (орієнтації на споживання), впровадження рішень у галузі забезпечення сталого розвитку та інших можливих тенденцій розвитку соціально-інфраструктурних конгломерацій. Серія ПІК має значний довготерміновий ігровий потенціал, що з одного боку сприяє залученню та утриманню учасників симуляції (гравців), з іншого боку ускладнює аналіз впливу окремих соціо-економічних рішень на кінцевий результат симуляції. В симуляції реалізований сучасний та насичений деталями інтерфейс користувача.

Окремо можна відзначити спеціалізовану освітню версію симуляції – **SimCityEDU** (<https://www.glasslabgames.org/games/SC>), що було випущено компанією-розробником освітніх ігор GlassLab, Inc. (<https://www.glasslabgames.org/>) у співпраці з компаніями Pearson (<https://www.pearson.com/>) – провідний розробник навчальних матеріалів у світі та ETS (<https://www.ets.org/>) – компанія, що розробляє ефективні рішення оцінювання навчальних досягнень. Симуляція спрямована на розвиток соціо-економічних та урбаністичних знань та умінь учнів

середньої школи загальноосвітніх навчальних закладів. Приклад інтерфейсу користувача симуляції "SimCityEDU" наведено на рис. 1.9.

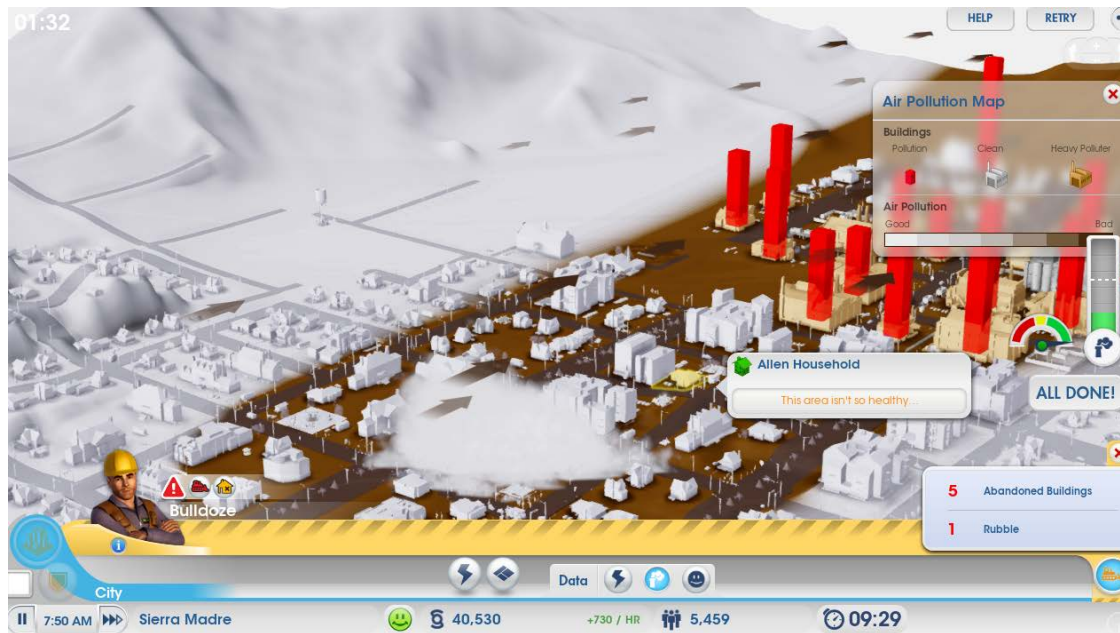


Рис. 1.9. Інтерфейс користувача симуляції "SimCityEDU"

Virtonomics (<https://virtonomics.com/>) – онлайн симуляція економічного спрямування, що покликана розвивати знання та уміння побудови бізнес-стратегій в галузях економіки та підприємництва.

My company Competitions Analytics Politics Community Office About Exclusive

Enterprises Reports Management Strategy Corporation Quests Bonds Top manager

5 September 61 02:53:10
Time to game update 00:06:49

Apparel manufacturing
Founded: 15 March 60
Apparel manufacturing of a company Red Swarm LTD
Location Merida (Mexico, Yucatan) | Office: Office

jeka igla
\$74 514 136 408.58
12 points 0.0 virts

Like 13k Share

Factory Financial report Production Supply Sale Technologies

Estimated cost of last week purchase: \$2 350 861.00
Estimated cost of current week purchase: \$2 350 861.00

Raw material	Quantity	In stock	Supplies					
			Supplier	Parcel	Conditions	Price	In stock	
	Required 21 268	Quantity 37 647		22000	never	%	Price \$80.55	All 60 968 058
	Order 22 000	Quality 81.99					Cost \$1 772 166.00	Available 60 135 035
	Purchase 22 000	Prime cost \$80.55					Quality 81.98	Purchase 22 000
	Required 63 804	Quantity 81 851		65000	never	%	Price \$8.90	All 73 995 097
	Order 65 000	Quality 47.66					Cost \$578 695.00	Available 71 167 096
	Purchase 65 000	Prime cost \$8.90					Quality 47.45	Purchase 65 000

Select supplier Clear warehouse Edit Cancel selected contracts

Рис. 1.10. Інтерфейс форми управління запасами симуляції "Virtonomics"

На основі ігрових механік та досвіду побудови даної симуляції командою розробників було створено спеціалізований, орієнтований на досягнення саме вимірюваних освітніх цілей, програмно-імітаційний комплекс Simformer, що було описано вище. Симуляція надає функціонал для управління різними сферами діяльності підприємства. Зокрема, інтерфейс форми управління запасами представлено на рис. 1.10.

Один з перших програмно-імітаційні комплексів, що вводить механізми майнінгу (добудування, обчислення) та використання криптовалют в ігрові механіки економічного симулятора.

Аналіз існуючих ПК економічного спрямування в освіті дав змогу виділити авторську класифікацію ПК економічного спрямування за такими ознаками як: за масштабом явища чи концепції, що імітується; за призначенням використання; за способом розміщення у мережі; за можливістю користувацької модифікації та доповнення; за наявністю власних засобів розробки симуляцій (див. табл. 1.2).

Таблиця 1.2.

Класифікація програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування

Критерій класифікації	Типи симуляторів	Опис
За масштабом явища чи концепції, що імітується	Концептуальний	Розглядає одну економічну концепцію, що імітується, з невеликою кількістю об'єктів, їх параметрів та форм взаємодії.
	Тематичний	Розглядає одну або декілька галузей економіки, чи розділ економіки зі значною кількістю різнотипних

		об'єктів, їх параметрів та форм вза'ємодії.
За призначенням використання	Освітній	Використовується в освітньому процесі для навчання або виконання практичних вправ.
	Науковий	Використовується з метою проведення наукових досліджень та експериментів.
За способом розміщення у мережі	Локальний	У мережі недоступний. Працює на окремому комп'ютері.
	Серверний	Доступний в мережі. Використовує обчислювальні потужності одного фізичного або віртуального сервера.
	Хмарний	Доступний в мережі. Використовує обчислювальні потужності хмарної комп'ютерної системи. Дозволяє значне масштабування одного екземпляру комплексу і/або створення багатьох екземплярів комплексу.
За можливістю користувацької модифікації та доповнення	Статичні	Симулюють явище, економічну систему або концепцію з наперед заданими вхідними параметрами.
	З динамічними параметрами	Надає можливість змінювати значення параметрів компонентів економічної системи, об'єктів або явищ.
	З динамічним змістом	Надає можливість додавати /змінювати /видаляти компоненти економічної системи, об'єктів або

		явищ, а також змінювати їх параметри.
За наявністю власних засобів розробки симуляцій	Без власних засобів розробки	Не мають власних засобів розробки симуляцій
	З власними засобами розробки	Мають власні засоби розробки об'єктів симуляцій, їх функціоналу та (опціонально) їх візуального оформлення.

Таким чином, запропонована класифікація ПІК економічного спрямування дозволить у подальшому покращити їх аналіз та вибір оптимального ПІК для кожного конкретного випадку потенційного застосування.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Антонюк Д. Формування економічної компетентності студентів та фахівців технічних спеціальностей у процесі розроблення бізнес-симуляції економічного спрямування / Д. Антонюк // Наукові записки. – Випуск 11. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Частина 4. – Кропивницький: РВВ КДПУ ім.В.Винниченка, 2017. – 206 с. – С. 9-13.
2. Антонюк Д.. Процес розроблення бізнес-симуляції економічного спрямування як можливість для формування економічної компетентності / Д. Антонюк // Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті: [матеріали IV Міжнародної науково-практичної онлайн-інтернет конференції, м.Кропивницький, 10-21 квітня 2017р.] / За заг ред. М.І.Садового, О.В.Гурянової, Д.В.Гриня, О.М. Трифонової.– Кропивницький:РВВ КДПУ ім.В.Винниченка, 2017. –176с. – С. 46-47.
3. Антонюк Д. С. Використання Alternate Reality Teaching у навчально-виховному процесі ВНЗ: зарубіжний досвід / Д. С. Антонюк // Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку, 2016. – С. 239-242.
4. Антонюк Д. С. Візуальне проектування структури об'єктів, їх зв'язків і впливів, у комплексі побудови програмних симуляцій / Д. С. Антонюк, Д. А. Заєць, В. Б. Крижанівський // Тези Всеукраїнської науково-практичної on-line конференції аспірантів, молодих учених та студентів, присвяченої Дню науки ЖДТУ. – Ж. : ЖДТУ, 2013. – Т.1. – С. 134-135.
5. Антонюк Д. С. Деякі аспекти вибору типу програмно-імітаційних комплексів як засобу формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей [Електронний ресурс] / Д. С. Антонюк // Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених "Наукова молодь-2015": – Київ : ІТЗН НАПН України, 2015. – Режим доступу: http://conf.iitlt.gov.ua/Images/Files/Antonyuk%20D_211_1449420613_file.S_211_1449420613_file.doc.
6. Антонюк Д. С. Доцільність використання програмно-імітаційних комплексів як засобу формування економічних компетентностей студентів технічних спеціальностей / Д. С. Антонюк // Інформаційно-комунікаційні технології як засіб підвищення якості освіти / Збірник наук. та науково-метод. праць [ред. кол.: В.С. Берека (гол) та ін.]. – Хмельницький : Видавництво ХОІППО, 2015. – С. 6-8.
7. Антонюк Д. С. Зарубіжний досвід використання програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування в освіті

- / Д. С. Антонюк // Інформаційні технології в освіті. - 2016. - № 27. - С. 140-153.
8. Антонюк Д. С. Класифікація програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування в освіті / Д. С. Антонюк // Матеріали звітної наукової конференції Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. – Київ: ІТЗН НАПН України, 2016.
 9. Антонюк Д. С. Модель формування економічної компетентності студентів технічних спеціальностей з використанням програмно-імітаційних комплексів / Д. С. Антонюк // Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки : зб. наук. пр. – Вип.3. – Бердянськ : БДПУ, 2017. – 288 с. – С. 78-86.
 10. Антонюк Д. С. Організаційно-технічні аспекти проведення змагань на базі програмно-імітаційних комплексів як засобу формування та оцінювання економічної компетентності / Д. С. Антонюк, О. Ю. Біляченко, М. М. Грибовський // Тези доповідей VIII Міжнародної науково-технічної конференції "Інформаційно-комп'ютерні технології – 2016" (22–23 квітня 2016 р.). – Житомир : ЖДТУ, 2016. – С. 211-213.
 11. Антонюк Д. С. Підходи до формування економічної компетентності особистості у науковій літературі / Д. С. Антонюк // Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка : науковий журнал. Педагогічні науки / [гол. ред. П. Ю. Саух, відп. ред. Н. А. Сейко]. – Житомир : Вид-во Житомирського держ. ун-ту імені І. Франка, 2017. – Вип. 1 (87). – 185 с. – С. 32 – 37.
 12. Антонюк Д. С. Принципи навчання як складова методики формування економічної компетентності студентів технічних спеціальностей з використанням програмно-імітаційних комплексів / Д. С. Антонюк // Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю "Сучасні інформаційні технології в освіті та науці", присвячена 10-ій річниці функціонування Інтернет-порталу E-OLYMP (09-10 листопада 2017р., м. Житомир).- Житомир : ЖДУ ім. І. Франка, 2017. – 396 с. – С. 253-256.
 13. Антонюк Д. С. Програмно-імітаційний комплекс як засіб моделювання економічних аспектів використання прикладного програмного забезпечення / Д. С. Антонюк, О. В. Булах, Б.Г. Герасимов // Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю "Сучасні інформаційні технології в освіті і науці" (10-11 листопада 2016 року.). – Житомир : Житомирський державний університет імені Івана Франка, 2016. – С. 226-229.
 14. Бюджетний симулятор 2017 [Електронний ресурс] . – Режим доступу : URL : http://cost.ua/budget_simulator_2017/ – Назва з екрана.

15. Вакалюк Т. А. Критерії добору хмаро орієнтованої системи підтримки навчання як складової хмаро орієнтованого навчального середовища для підготовки бакалаврів інформатики / Т. А. Вакалюк // Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка : науковий журнал. Педагогічні науки / [гол. ред. П. Ю. Саух, відп. ред. Н. А. Сейко]. – Житомир : Вид-во Житомирського держ. ун-ту імені І. Франка, 2017. – Вип.4 (90). – 156 с. – С. 27–32.
16. Вакалюк Т.А. Використання хмарних бізнес-симуляторів для вивчення поведінкової економіки / Т. А. Вакалюк, Д. С Антонюк // Збірник матеріалів IV Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених "Наукова молодь-2016"(15 груд. 2016 р., м. Київ) / за заг. ред. проф. Спіріна О.М. – К.: ІТЗН НАПН України, 2016. – 190 с. – С. 53-56.
17. Вакалюк Т. А. Модель хмаро орієнтованої системи підтримки навчання бакалаврів інформатики [Електронний ресурс] / Т. А. Вакалюк // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2016. – № 6 (56). – С. 64-76. – Режим доступу до журн. : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1415/1098>
18. Вітвицька С. С. Основи педагогіки вищої школи : підручник за модульно-рейтинговою системою навчання для студентів магістратури / Вітвицька С. С. – К. : Центр навчальної літератури, 2006. – 384 с.
19. Економіка для всіх | Prometheus [Електронний ресурс] – Режим доступу: URL : https://edx.prometheus.org.ua/courses/NaUKMA/103/2015_T1/about – Назва з екрану.
20. КІНТ [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : kint.com.ua/ – Назва з екрана.
21. Любомир Остапів "Любов та бюджет" [Електронний ресурс] . – Режим доступу : URL : <http://simeinyi-budzheth.ua/lyubov-ta-budzheth/> – Назва з екрана.
22. Львов М. С. Інформаційна система управління вищим навчальним закладом як платформа реалізації управління академічним процесом / Львов М. С., О. В. Співаковський, Д. Є. Щедролосьєв. – Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2007. – No 2. – С. 3-6, 2007. –No 3.–С. 3-6, 2007. –No 4.–С. 7-11.
23. Навчальні програми [Електронний ресурс] – Режим доступу : URL : <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programy.html> – Заголовок з екрану.
24. Олексій Геращенко [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : <http://www.management.com.ua/books/view-books.php?id=1886> – Назва з екрана.

25. Симуляція [Електронний ресурс] – Режим доступу: URL : <https://uk.wikipedia.org/wiki/Симуляція> – Заголовок з екрану.
26. Сімейний бюджет [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : <https://simeinyi-budzhet.ua/> – Назва з екрана.
27. Спірін О. М. Критерії добору відкритих Web-орієнтованих технологій навчання основ програмування майбутніх учителів інформатики / О. М. Спірін, Т. А. Вакалюк // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2017. – № 4 (60). – С. 275-287. – Режим доступу до журн. : <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1815/1229>
28. Спірін О.М. Критерії зовнішнього оцінювання якості інформаційно-комунікаційних технологій навчання / О. М. Спірін // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наук. праць. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2011. – Вип. 9 (16). – С. 80-85.
29. Триус Ю. В. Комбіноване навчання як інноваційна освітня технологія у вищій школі / Ю. В. Триус, І. В. Герасименко // Теорія та методика електронного навчання: збірник наукових праць. Випуск III. – Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ, 2012. С. 299–308.
30. Триус Ю. В. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математичних дисциплін у вищих навчальних закладах [Текст]: дис... докт.пед. наук: 13.00.02 / Ю.В. Триус; Черкаський держ. ун-т ім.Б. Хмельницького. – Черкаси, 2005. – 649 с.
31. Триус Ю. В. Інформаційно-аналітична система управління навчальним процесом ВНЗ / [Триус Ю., Стеценко І., Герасименко І. та ін.] // Інформаційні технології в освіті. Зб. наук. пр. Вип. 9. – Херсон: ХАУ, 2011. –С. 39-48.
32. Федорук П.І. Технологія побудови індивідуальної адаптивної траєкторії навчання усистемі дистанційної освіти і контролю знань / П.І.Федорук, М.В.Пікуляк //Математичні машини і системи. – 2010. - №1. - 68-75.
33. Янчук В.М. Проектування програмно-імітаційного комплексу в галузі економіки з метою підвищення ефективності навчання економічного блоку дисциплін / Янчук В.М., Антонюк Д.С., Котвицький О.Г., Доценко // Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю "Сучасні інформаційні технології в освіті та науці", присвячена 10-ій річниці функціонування Інтернет-порталу E-OLYMP (09-10 листопада 2017р., м. Житомир).- Житомир : ЖДУ ім. І. Франка, 2017. – 396 с. – С. 318-320.
34. A Powerful Strategic Marketing Simulation Game [Electronic Resource]. – Mode of access : URL : <https://web.stratxsimulations.com/simulation/strategic-marketing-simulation/> – Title from the screen.

35. Adam Nash (executive) [Electronic Resource]. – Mode of access : URL : [https://en.wikipedia.org/wiki/Adam_Nash_\(executive\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Adam_Nash_(executive)) – Title from the screen.
36. Akerlof, George A. The Market for "Lemons: Quality Uncertainty and the Market Mechanism / Akerlof, George A. // The Quarterly Journal of Economics. – №. 3. – 1970. – P. 488-500.
37. All Games - MobLab [Electronic Resource] – Mode of access : URL : <https://www.moblab.com/games/all-games/> – Title from the screen.
38. Behavioral Economics in Action [Electronic Resource]. – Mode of access : URL : <https://www.edx.org/course/behavioral-economics-action-university-torontox-be101x-0> – Title from the screen.
39. Behavioraleconomics [Electronic Resource]. – Mode of access : URL : https://en.wikipedia.org/wiki/Behavioral_economics – Title from the screen.
40. BusinessSimulationGamesusedtoenforceEMBAlearning [Electronic Resource]. – Mode of access : URL : <http://www.topmba.com/mba-programs/business-simulation-games-used-enforce-emba-learning> – Title from the screen.
41. Castronova Edward (2007). Exodus to the Virtual World: How Online Fun is Changing Reality. PalgraveMacmillan. ISBN 1-4039-8412-3. [Electronic Resource]. – Mode of access : URL : <http://us.macmillan.com/exodustothetvirtualworld/edwardcastronova> – Title from the screen.
42. Chen, Daniel L., Martin Schonger, and Chris Wickens. "oTree—An open-source platform for laboratory, online, and field experiments." *Journal of Behavioral and Experimental Finance* 9 (2016): 88-97.
43. Christensen, Clayton M. The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail. Boston, MA: Harvard Business School Press, 1997.
44. Course-Based Game Guides. MobLab – Support. [Electronic Resource]. – Mode of access : URL : <https://support.moblab.com/hc/en-us/articles/115002504863-Course-Based-Game-Guides> – Title from the screen.
45. CS 007: Personal Finance for Engineers [Electronic Resource]. – Mode of access : URL : <https://cs007.blog/> – Title from the screen.
46. Daniel L. Chen [Electronic Resource]. – Mode of access : URL : <http://nber.org/~dlchen/> – Title from the screen.
47. Games for Teaching Economics [Electronic Resource]. – Mode of access : URL : lud.io – Title from the screen.
48. Güth, Werner, Rolf Schmittberger, and Bernd Schwarze (1982) "An Experimental Analysis of Ultimatum Bargaining," *Journal of Economic Behavior and Organization*, 3:4 (December), 367-388.

49. International Business and Strategy Simulation Game. GlobalChallenge [Electronic Resource]. – Mode of access : URL : <http://www.cesim.com/simulations/cesim-global-challenge-international-business-strategy-simulation-game> – Title from the screen.
50. Management Flight Simulations | Learning Edgeat MIT Sloan [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://mitsloan.mit.edu/LearningEdge/simulations/Pages/Overview.aspx> – Заголовок з екрану.
51. Market For Lemons – MobLab [Electronic Resource] – Mode of access : URL:<https://www.moblab.com/games/market-lemons-game/>
52. Nash equilibrium [Electronic Resource]. – Mode of access : URL : https://en.wikipedia.org/wiki/Nash_equilibrium – Title from the screen.
53. Nisula Karoliina. ERP-based simulation as a learning environment for SME business The International Journal of Management Education, Volume 10, Issue 1, April 2012, Pages 39-49.
54. Online Classroom Games for Teaching Economics [Electronic Resource]. – Mode of access : URL : <https://economics-games.com/> – Title from the screen.
55. otree [Electronic Resource]. – Mode of access : URL : <http://www.otree.org/> – Title from the screen.
56. Principles of Economics | Stanford Lagunita [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL : <https://lagunita.stanford.edu/courses/course-v1:HumanitiesSciences+Econ1+Summer2017/about> – Заголовок з екрану.
57. Prisoner's dilemma [Electronic Resource]. – Mode of access : URL : https://en.wikipedia.org/wiki/Prisoner%27s_dilemma – Title from the screen.
58. Quiz Your Economic Literacy and See How You Rank Against Your Peers [Electronic Resource] – Mode of access : URL : <http://www.councilforeconed.org/news-information/economic-literacy-quiz/> – Title from the screen.
59. Simformer Business Cup 2016 – Business simulations & Innovative Educational Tools [Electronic Resource]. – Mode of access : URL : <https://simformer.com/events/simformer-business-cup-2016> – Title from the screen.
60. StudentCompetition: MobLabEconomicsTournament! - MobLab [Electronic Resource]. – Mode of access : URL : <https://www.moblab.com/student-competition-moblab/> – Title from the screen.
61. [Teaching Collective Action Problems without Contextual Bias: The Red/Green Simulation](#), by James R. Bruehler, Alan P. Grant, and Linda S. Ghent, Journal of Economics and Finance Education, 2017, Vol. 16 , issue 1.

62. Virtonomics [Electronic Resource] – Mode of access : URL : <http://virtonomics.com/> – Title from the screen.
63. wealthfront [Electronic Resource]. – Mode of access : URL : <https://www.wealthfront.com/> – Title from the screen.
64. **Антонюк Д.С., Вакалюк Т.А.** Методичні рекомендації з добору та впровадження програмно-імітаційних комплексів економічного спрямування в освітній процес ЗВО. – Житомир: вид-во ФОП "О.О.Євенок", 2018. – 80 с.