

УДК 378.016

Омельчук Л.Л.<sup>1</sup>, к.ф.-м.н.

**Порівняльний аналіз українського  
стандарту  
освітньо-професійної підготовки з  
інформатики та міжнародного стандарту  
Computer Science'2013**

*Наведено порівняльний аналіз українського стандарту освітньо-професійної підготовки та міжнародного стандарту Computer Science'2013. Наведено пропозиції для покращення українського освітнього стандарту.*

*Ключові слова: інформатика, освітній стандарт.*

<sup>1</sup> Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 03680, м. Київ, пр.-т. Глушкова 4д, e-mail: l.omelchuk@gmail.com

Статтю представив д.ф.-м.н., проф. Буй Д.Б.

У вересні 2010 Міністерством освіти і науки України затверджено стандарт освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів за напрямом підготовки 040302 “Інформатика” на здобуття кваліфікації 3121 “фахівець з інформаційних технологій” (надалі ОПП'2010) [1].

Для визнання українського диплома з інформатики, а також підвищення мобільності студентів, потрібно щоб український стандарт узгоджувався із стандартами інших країн. Проведемо порівняльний аналіз затвердженого стандарту з визнаними міжнародними стандартами освітньо-професійної підготовки з інформатики.

Найбільш значимим проектом, що має на меті стандартизацію процесу навчання в галузі інформатики є Computer Science Curriculum (“Рекомендації з викладання інформатики в університетах”). Цей документ розроблений спеціальним комітетом з освіти професіонального співтовариства ACM (Association for Computing Machinery) спільно з

L.L. Omelchuk <sup>1</sup>

**A comparative analysis of Ukrainian  
educational standard  
in Informatics and international standard  
Computer Science'2013**

*A comparative analysis of Ukrainian educational standard in Informatics and international standard Computer Science'2013 is made. Proposals for further enhancement of Ukrainian standards are formulated.*

*Key Words: informatics, educational standard.*

<sup>1</sup> Taras Shevchenko National University of Kyiv, 03680, Glushkova st., 4d, e-mail: l.omelchuk@gmail.com

іншим професійним співтовариством – IEEE Computer Society.

Перша версія Computing Curricula була розроблена спеціальним комітетом з освіти професіонального співтовариства ACM та була опублікована в 1968. В 1970-х роках аналогічний документ випустило інше професійне співтовариство – IEEE Computer Society. Наприкінці 1980-х років ці організації об'єднали свої зусилля та в 1991 році випустили оновлену версію рекомендацій – Computing Curricula'91. Передостанній стандарт було підготовлено в 2008, а останній план цього співтовариства – Computer Science Curricula 2013 (надалі CS'2013) [2]. ACM крім інформатики також виділяє інші три комп'ютерні спеціальності: комп'ютерну інженерію, програмну інженерію і інформаційні системи. В США, наприклад, склалася практика, за якою бакалаврів готують переважно з інформатики, а інші спеціальності з'являються потім у магістерських програмах. В [3] наведено порівняння вітчизняного освітнього стандарту ОПП'2010 з попередньою версією Computing Curricula 2008.

В CS'2013 визначено коло 18 базових тем, які складають ядро спеціальності на рівні бакалаврату. Кожна з них складається з певної кількості розділів, деяка частина яких, складає обов'язковий мінімум (для них зазначено мінімальну кількість годин, необхідну для вивчення предмета в лекційному форматі). Цей обов'язковий мінімум годин ділиться на два ядра. Згідно з CS'2013 навчальний план повинен включати всі теми з ядра 1 і гарантувати, що студенти опановують цей матеріал та усі, чи майже усі, теми з ядра 2.

Автором статті встановлено відповідність між базовими темами з інформатики та дисциплінами, які пропонуються ОПП'2010. Це співвідношення наведено нижче в табл. 1.

Співставляючи дисципліни, які ОПП'2010 та CS'2013 можна побачити, що базовий курс CS'2013 "Керування перериваннями та реактивне програмування" (PL), що входить до ядра 2 та на який виділено мінімально 2 години лекційних занять, не представлений в ОПП'2010. Проте, курс входить до ядра 2, деякі дисципліни з якого можуть не читатися. Таким чином, відсутність цього курсу бажано компенсувати, але це не представляє суттєвої проблеми для відповідності програми ОПП'2010 стандарту CS'2013.

Слід звернути особливу увагу на дисципліни, які в CS'2013 є обов'язковими, в той час як в ОПП'2010 вони представлені вибірково дисциплінами. Так обов'язкова дисципліна "Функціональне програмування" (PL) представлена в ОПП'2010 дисципліною за вибором "Функціональне програмування" (CB.2.18), дисципліна "Професійна та етична відповідальність" (SP) – двома вибілковими дисциплінами з ОПП'2010: "Етика та естетика" (CB.5.05) та "Соціальні та професійні питання інформатики" (CB.3.03). Дисципліна «Інтелектуальна власність» (SP) – дисципліною «Основи авторського права» (CB.5.13). Дисципліни "Конфіденційність та громадянські свободи" (SP), "Розвиток" (SP) та "Професійна комунікація" (SP) в ОПП'2010 представлені однією дисципліною за вибором "Соціальні та професійні питання інформатики" (CB.3.03). Обов'язкова дисципліна "Навчання машини" (IS) в ОПП'2010 представлена дисципліною за вибором "Нейронні мережі" (CB.1.15). А обов'язкова дисципліна "Фундаментальні основи моделювання" (CN) в ОПП'2010 представлена двома вибілковими дисциплінами: "Моделювання складних систем" (CB.1.12) та

"Моделювання інформаційних процесів" (CB.1.10).

Крім того, в CS'2013 є три вибіркові курси, що не знайшли свого відображення в ОПП'2010: "Робототехніка" (IS), "Мобільні платформи" (PDB) та "Цифровий криміналістичний аналіз" (IAS).

З іншого боку, є низка дисциплін в ОПП'2010, що не мають свого аналогу в CS'2013. З обов'язкових дисциплін – це переважно дисципліни гуманітарної та соціально-економічної підготовки (ГСЕ та одна дисципліна професійної та практичної підготовки (ПП): "Українська мова (за професійним спрямуванням)" (ГСЕ 1.01), "Історія української культури" (ГСЕ 1.03), "Іноземна мова" (ГСЕ 1.04), "Філософія" (ГСЕ 1.05), "Фізичне виховання (за рахунок вільного часу студента)" (ГСЕ 1.06), "Методика викладання математики та інформатики" (ПП 3.09).

Крім того ціла низка вибіркових дисциплін в ОПП'2010 не знайшли свого аналогу в CS'2013: "Методи стохастичної оптимізації" (CB.1.05), "Мови обчислювань та кластерні системи" (CB.1.06), "Розпізнавання образів" (CB.1.19), "Символьні обчислення та комп'ютерна алгебра" (CB.1.20), "Теорія ігор" (CB.1.22), "Теорія керування" (CB.1.24), "Теорія масового обслуговування" (CB.1.26), "Фізика" (CB.1.27), "Функціональний аналіз" (CB.1.28), "Unix подібні операційні системи" (CB.2.01), "Технологія XML" (CB.2.04), "Комп'ютерна вірусологія" (CB.2.06), "Стандартизація та сертифікація програмного забезпечення ЕОМ" (CB.2.12), "Інформаційні системи підприємств" (CB.3.01), "Менеджмент знань" (CB.3.02), "Організаційна інформатика" (CB.3.03), "Основи педагогіки" (CB.4.01), "Бухоблік та аудит" (CB.5.01), "Екологія" (CB.5.02), "Економетрія" (CB.5.03), "Зарубіжна філософія" (CB.5.06), "Іноземна мова (за професійним спрямуванням – інформатика)" (CB.5.07), "Макро- та мікроекономіка" (CB.5.08), "Маркетинг" (CB.5.09), "Менеджмент" (CB.5.10), "Методи наукових досліджень" (CB.5.12), "Політологія" (CB.5.15), "Правознавство" (CB.5.16), "Релігієзнавство" (CB.5.18), "Соціологія" (CB.5.19), "Філософія природознавства" (CB.5.20).

Таблиця 1 Порівняння CS'2013 та ООП'2010

CS'2013				ООП'2010		
Базова тема	Перелік дисциплін	Години ядра 1	Години ядра 2	Цикл	Перелік дисциплін	Кількість годин
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
AL	<b>Алгоритми та складність (Algorithms and Complexity)</b>	19	9			
AL	Основи аналізу алгоритмів (Basic Analysis)	2	2	ПП 3.13	Основи програмування	576
				ПП 3.01	Алгоритми і структури даних	144
				МПН 2.04	Математична логіка та теорія алгоритмів	288
AL	Алгоритмічні стратегії (Algorithmic Strategies)	5	1	ПП 3.01	Алгоритми і структури даних	144
AL	Фундаментальні структури даних та алгоритми (Fundamental Data Structures and Algorithms)	9	3			
AL	Поглиблене вивчення структур даних та алгоритмів (Advanced Data Structures, Algorithms, and Analysis)					
AL	Поглиблене вивчення теорії обчислювальної складності					
AL	Основи теорії автоматів та обчислювальної складності (Basic Automata, Computability and Complexity)	3	3	МПН 2.04	Математична логіка та теорія алгоритмів	288
AL	Поглиблене вивчення теорії автоматів та обчислюваності (Advanced Automata Theory and Computability)					
OS	<b>Операційні системи (Operating Systems)</b>	4	11			
OS	Огляд операційних систем (Overview of Operating Systems)	2		ПП 3.11	Операційні системи та системне програмування	288
OS	Основи операційних систем (Operating System Principles)	2				
OS	Планування та диспетчеризація (Scheduling and Dispatch)		3			
OS	Керування пристроями (Device Management)					
OS	Файлові системи (File Systems)					
OS	Вбудовані системи та системи реального часу (Real Time and Embedded Systems)					
OS	Відмовостійкість (Fault Tolerance)			ПП 3.02	Архітектура обчислювальних систем	144
OS	Оцінка продуктивності системи (System Performance Evaluation)					
OS	Керування пам'яттю (Memory Management)		3			
OS	Віртуальні машини (Virtual Machines)					
OS	Паралелізм (Concurrency)		3	ПП 3.14	Паралельні та розподілені обчислення	144
OS	Безпека та захист даних (Security and Protection)		2	ПП 3.05	Захист інформації	144
			218			

Продовження табл. 1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
<b>AR</b>	<b>Архітектура та організація ЕОМ (Architecture and Organization)</b>	<b>0</b>	<b>16</b>			
AR	Цифрова логіка та цифрові системи (Digital logic and digital systems)		3	ПП 3.02	Архітектура обчислювальних систем	144
AR	Машинний рівень представлення даних (Machine level representation of data)		3			
AR	Асемблерний рівень машинної організації (Assembly level machine organization)		6			
AR	Архітектура обчислювальних систем та система організації пам'яті (Memory system organization and architecture)		3			
AR	Інтерфейс та стратегія введення / виведення (Interfacing and communication)		1			
AR	Функціональна організація (Functional organization)					
AR	Багатопроцесорні архітектури (Multiprocessing and alternative architectures)					
AR	Покращення продуктивності (Performance enhancements)					
<b>NC</b>	<b>Мережі і зв'язок (Networking and Communication)</b>	<b>3</b>	<b>7</b>			
NC	Вступ до мережевих обчислень (Introduction)	1.5		ПП 3.07	Інформаційні мережі	144
NC	Надійність передачі даних (Reliable Data Delivery)		2			
NC	Мережеві застосування (Networked Applications)	1.5		ПП 3.16	Програмування та підтримка веб-застосувань	144
				ПП 3.18	Розподілені інформаційно- аналітичні системи	144
NC	Маршрутизації та пересилка (Routing And Forwarding)		1.5	ПП 3.03	Бази даних та інформаційні системи	288
				ПП 3.07	Інформаційні мережі	144
NC	Локальні мережі (Local Area Networks)		1.5	ПП 3.07	Інформаційні мережі	144
NC	Розподіл ресурсів (Resource Allocation)		1	ПП 3.08	Методи оптимізації та дослідження операцій	216
				ПП 3.11	Операційні системи та системне програмування	288
NC	Мобільність (Mobility)		1	ПП 3.07	Інформаційні мережі	144
				ПП 3.16	Програмування та підтримка веб-застосувань	144
<b>PL</b>	<b>Мови програмування (Programming Languages)</b>	<b>8</b>	<b>20</b>			
PL	Представлення програм (Program Representation)		1	ПП 3.13	Основи програмування	576
PL	Основи системи типів (Basic Type Systems)	1	4			
PL	Поглиблене вивчення програмних конструкцій (Advanced Programming Constructs)					
PL	Системи типів (Type Systems)					

Продовження табл. 1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
PL	Паралелізм та розподіленість (Concurrency and Parallelism)			ПП 3.14	Паралельні та розподілені обчислення	144
				СВ.2.11	Розподілені інформаційні системи	
PL	Об'єктно-зорієнтоване програмування (Object-Oriented Programming)	4	6	СВ.1.06	Методи об'єкто- зорієнтованого програмування	
				ПП 3.13	Основи програмування	576
				СВ.2.09	Об'єкто-зорієнтований аналіз та проектування	
PL	Функціональне програмування (Functional Programming)	3	4	СВ.2.18	Функціональне програмування	
PL	Трансляція і виконання (Language Translation and Execution)		3	ПП 3.11	Операційні системи та системне програмування	288
PL	Синтаксичний аналіз (Syntax Analysis)					
PL	Прагматика мов (Language Pragmatics)					
PL	Компіляція та семантичний аналіз (Compiler Semantic Analysis)			ПП 3.11	Операційні системи та системне програмування	288
				ПП 3.02	Архітектура обчислювальних систем	144
				СВ.1.25	Теорія компіляції	
PL	Керування перериваннями та реактивне програмування (Event- Driven and Reactive Programming)		2			
PL	Генерація коду (Code Generation)			ПП 3.02	Архітектура обчислювальних систем	144
PL	Динамічні системи (Runtime Systems)			ПП 3.02	Архітектура обчислювальних систем.	144
				ПП 3.01	Алгоритми і структури даних.	144
PL	Статичний аналіз (Syntax Analysis)			ПП 3.17	Проектування програмних систем	144
PL	Формальна семантика (Formal Semantics)			ПП 3.19	Теорія програмування	144
PL	Логічне програмування (Logic Programming)			СВ.2.15	Логічне програмування	
НС	<b>Інтерфейси (Human Computer Interaction)</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			
НС	Принципи взаємодії людини та машини (Foundations)	4		ПП 3.15	Платформи корпоративних інформаційних систем	144
				СВ.2.14	Розробка інтерфейсу людина-система	
НС	Програмування діалогових систем (Programming Interactive Systems)			СВ.2.14	Розробка інтерфейсу людина-система	
НС	Змішана, доповнена та віртуальна реальність (Mixed, Augmented and Virtual Reality)			ПП 3.10	Обробка зображень та мультимедіа	144
НС	Людський фактор та безпека (Human factors & security)			ПП 3.05	Захист інформації	144

Продовження табл. 1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
НС	Проектування взаємодії (Designing Interaction)		4			144
НС	Орієнтоване на користувача проектування та тестування програмного забезпечення (User-centered design & testing)			ПП 3.15	Платформи корпоративних інформаційних систем	
НС	Проектування безмишкових інтерфейсів (Design for non-Mouse interfaces)			СВ.2.14	Розробка інтерфейсу людина-система	
НС	Співробітництво та комунікація (Collaboration & communication)			ПП 3.12	Організація та обробка електронної інформації	144
				СВ.5.17	Психологія	
				ПП 3.17	Проектування програмних систем	144
				ПП 3.05	Захист інформації	144
НС	Статистичні методи людино-машинної взаємодії (Statistical Methods for HCI)			СВ.2.16	Тестування програмних систем	
				СВ.5.17	Психологія	
				СВ.1.02	Аналіз даних та "м'які" обчислення	
НС	Дизайнерський інтерфейс (Designing Interaction)			СВ.5.14	Основи дизайну	
				СВ.2.08	Основи комп'ютерного дизайну	
<b>IS</b>	<b>Інтелектуальні системи (Intelligent Systems)</b>		<b>10</b>			
IS	Основні питання, пов'язані з інтелектуальними системами (Fundamental Issues)		1	ПП 3.06	Інтелектуальні інформаційні системи	144
IS	Базові стратегії пошуку (Basic Search Strategies)		4			
IS	Представлення знань та виведення (Basic Knowledge Representation and Reasoning)		3			
IS	Поглиблене вивчення пошуку (Advanced Search)					
IS	Поглиблене вивчення представлення знань та виведення (Advanced Representation and Reasoning)					
IS	Агенти (Agents)			СВ.1.01	Агентні технології	
IS	Обробка природної мови (Natural Language Processing)			ПП 3.20	Теорія програмування	144
				СВ.1.20	Проектування систем штучного інтелекту	
IS	Навчання машини (Basic Machine Learning)		2			
IS	Поглиблене вивчення навчання машин (Advanced Machine Learning)			СВ.1.15	Нейронні мережі	
	Міркування в умовах невизначеності			СВ.1.11	Моделювання систем за умов невизначеності	
IS	Робототехніка (Robotics)					
IS	Сприйняття (Perception and Computer Vision)		221	СВ.5.14	Основи дизайну	
				СВ.5.17	Психологія	

Продовження табл. 1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
<b>SP</b>	<b>Соціальні та професійні питання (Social and Professional)</b>	<b>11</b>	<b>5</b>			
SP	Історія інформатики (History)			ПП 3.13	Основи програмування	576
				ГСЕ 1.02	Історія України	108
SP	Соціальний контекст інформатики (Social Context)	1	2	ПП 3.04	Безпека життєдіяльності	72
SP	Методи та засоби аналізу (Analytical Tools)	2		СВ.3.03	Соціальні та професійні питання інформатики	
SP	Професійна та етична відповідальність (Professional Ethics)	2	2	СВ.5.05	Етика та естетика	
				СВ.3.03	Соціальні та професійні питання інформатики	
SP	Інтелектуальна власність (Intellectual Property)	2		СВ.5.13	Основи авторського права	
SP	Конфіденційність та громадянські свободи (Privacy and Civil Liberties)	2			Соціальні та професійні питання інформатики	
SP	Розвиток (Sustainability)	1	1			
SP	Професійна комунікація (Professional Communication)	1		СВ.3.03		
SP	Економічні питання, пов'язані з застосуванням комп'ютерів (Economies of Computing)			СВ.5.04	Економічна теорія	
SP	Засоби безпеки (Security Policies, Laws and Computer Crimes)			ПП 3.05	Захист інформації	144
<b>SE</b>	<b>Програмна інженерія (Software Engineering)</b>	<b>6</b>	<b>21</b>			
SE	Проектування ПЗ (Software Design)	4	4	ПП 3.17	Проектування програмних систем	144
SE	Програмні засоби та оточення (Tools and Environments)		2			
SE	Процеси розробки ПЗ (Software Processes)	1	2	СВ.2.05	Командна розробка програмних проєктів	
SE	Еволюція ПЗ (Software Evolution)		1			
SE	Керування програмними проєктами (Software Project Management)		3			
SE	Конструювання ПЗ (Software Construction)		2			
SE	Верифікація і валідація ПЗ (Software Verification Validation)		3	ПП 3.20	Теорія програмування	144
				СВ.1.03	Методи верифікації та оптимізації програм	
SE	Формальні методи (Formal Methods)			ПП 3.20	Теорія програмування	144
SE	Розробка вимог до ПЗ (Requirements Engineering)	1	3	ПП 3.17 СВ.1.03	Проектування програмних систем Методи верифікації та оптимізації програм	144
SE	Надійність ПЗ (Software Reliability)		1	ПП 3.05	Захист інформації	144
<b>CN</b>	<b>Обчислювальні науки (Computational Science)</b>	<b>1</b>				
CN	Фундаментальні основи моделювання (Fundamentals)	1		СВ.1.12	Моделювання складних систем	
				СВ.1.10	Моделювання інформаційних процесів	

Продовження табл. 1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
CN	Моделювання (Modeling and Simulation)			СВ.1.11	Моделювання систем за умов невизначеності	
				СВ.1.13	Моделювання соціально-економічних процесів	
				СВ.1.09	Моделювання випадкових процесів	
				СВ.1.14	Нечітке моделювання систем	
CN	Обробка (Processing)			ПП 3.14	Паралельні та розподілені обчислення	144
				ПП 3.02	Архітектура обчислювальних систем	144
				ПП 3.08	Методи оптимізації та дослідження операцій	216
CN	Діалогова візуалізація (Interactive Visualization)			ПП 3.10	Обробка зображень та мультимедіа	144
CN	Дані, інформація та знання (Data, Information, and Knowledge)			ПП 3.06	Інтелектуальні інформаційні системи	144
				ПП 3.07	Інформаційні мережі	144
				ПП 3.10	Обробка зображень та мультимедіа	144
				ПП 3.12	Організація та обробка електронної інформації	144
<b>PD</b>	<b>Паралельні та розподілені обчислення (Parallel and Distributed Computing)</b>	<b>5</b>	<b>9</b>			
PD	Основні принципи паралелізму (Parallelism Fundamentals)	2		ПП 3.14	Паралельні та розподілені обчислення	144
PD	Паралельна декомпозиція (Parallel Decomposition)	1	3			
PD	Паралельні алгоритми, аналіз і проектування (Parallel Algorithms, Analysis, and Programming)		3			
PD	Паралельна архітектура (Parallel Architecture)	1	1			
PD	Паралельне виконання (Parallel Performance)					
PD	Розподілені системи (Distributed Systems)					
PD	Формальні моделі та семантика (Formal Models and Semantics)					
PD	Комунікація та координація (Communication and Coordination)	1	3	ПП 3.05	Захист інформації	144
				ПП 3.14	Паралельні та розподілені обчислення	144
<b>SF</b>	<b>Основні системні принципи (Systems Fundamentals)</b>	<b>18</b>	<b>9</b>			
SF	Обчислювальні парадигми (Computational Paradigms)	3		ПП 3.13	Основи програмування	576
				ПП 3.14	Паралельні та розподілені обчислення	144
SF	Межривнева комунікація (Cross-Layer Communications)	3		ПП 3.13	Основи програмування	576
				СВ.2.03	Архітектура взаємодії відкритих систем	



Продовження табл. 1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
SF	Транзитивний автомат (State-State Transition-State Machines)	6		МПН 2.04	Математична логіка та теорія алгоритмів	288
SF	Системна підтримка паралелізму (System Support for Parallelism)	3		ПП 3.14	Паралельні та розподілені обчислення	144
				СВ.2.07	Паралельне програмування	
SF	Виконання (Performance)	3		ПП 3.17	Проектування програмних систем	144
				СВ.1.03	Методи верифікації та оптимізації програм	
				СВ.1.25	Теорія компіляції	
SF	Розподіл ресурсів та планування (Resource Allocation and Scheduling)		2	ПП 3.17	Проектування програмних систем	144
				ПП 3.08	Методи оптимізації та дослідження операцій	216
SF	Наближення (Proximity)		3	ПП 3.11	Операційні системи та системне програмування	288
SF	Віртуалізація та ізоляція (Virtualization and Isolation)		2	ПП 3.11	Операційні системи та системне програмування	288
SF	Надійність через надлишковість (Reliability through Redundancy)		2	ПП 3.05	Захист інформації	144
				ПП 3.12	Організація та обробка електронної інформації	144
<b>IAS</b>	<b>Інформаційна безпека (Information Assurance and Security)</b>	<b>2</b>	<b>6</b>			
IAS	Фундаментальні принципи (Fundamental Concepts)	1	2	ПП 3.05	Захист інформації	144
IAS	Мережева безпека (Network Security)	1	4	СВ.1.17	Основи криптології	
IAS	Криптографія (Cryptography)			СВ.1.23	Теорія інформації та кодування	
IAS	Керування ризиками (Risk Management)			ПП 3.18	Системний аналіз та теорія прийняття рішень	144
IAS	Безпека і керування (Security Policy and Governance)			СВ.5.11	Менеджмент безпеки підприємств	
				СВ.3.05	Технології інформаційного менеджменту	
				СВ.3.06	Управління програмними проектами	
IAS	Цифровий криміналістичний аналіз (Digital Forensics)					
IAS	Архітектура безпеки і системне адміністрування (Security Architecture and Systems Administration)			СВ.2.02	Адміністрування комп'ютерних мереж	
IAS	Забезпечення та розробка безпечних проектів (Secure Software Design and Engineering)			ПП 3.05	Захист інформації	144
				ПП 3.17	Проектування програмних систем	144

Продовження табл. 1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
<b>DS</b>	<b>Дискретні структури (Discrete Structures)</b>	<b>37</b>	<b>4</b>			
DS	Основи логіки (Basic Logic)	9		МПН 2.04	Математична логіка та теорія алгоритмів	288
DS	Методи доведення (Proof Techniques)	10	1			
DS	Основи обчислень (Basics of Counting)	5		МПН 2.01	Алгебра та геометрія	216
				МПН 2.03	Диференціальні рівняння	144
				МПН 2.05	Математичний аналіз	360
				СВ.1.1 6	Обчислювальні методи	
DS	Функції, відношення та множини (Sets, Relations, and Functions)	4		МПН 2.02	Дискретна математика	288
DS	Графи та дерева (Graphs and Trees)	3	1			
DS	Дискретна ймовірність (Basics of Counting)	6	2	МПН 2.06	Теорія ймовірностей та математична статистика	216
<b>PBD</b>	<b>Розробка ПЗ, що базується на платформах (Platform-Based Development)</b>					
PBD	Вступ (Introduction)			ПП 3.15	Платформи корпоративних інформаційних систем	144
PBD	Веб-платформи (Web Platforms)			ПП 3.16	Програмування та підтримка веб- застосувань	144
<b>PBD</b>	<b>Мобільні платформи (Mobile Platforms)</b>					
PBD	Індустріальні платформи (Industrial Platforms)			ПП 3.15	Платформи корпоративних інформаційних систем	
PBD	Ігрові платформи (Game Platforms)			ПП 3.10	Обробка зображень та мультимедіа	144
<b>IM</b>	<b>Управління інформацією (Information Management)</b>	<b>1</b>	<b>9</b>			
IM	Управління інформацією (Information Management Concepts)	1	2	ПП 3.18	Розподілені інформаційно- аналітичні системи	144
				ПП 3.12	Організація та обробка електронної інформації	144
IM	Системи баз даних (Database Systems)		3	ПП 3.03	Бази даних та інформаційні системи	288
IM	Моделювання даних (Data Modeling)		4	ПП 3.03	Бази даних та інформаційні системи	288
				ПП 3.12	Організація та обробка електронної інформації	144

Продовження табл. 1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
IM	Реляційні бази даних (Relational Databases)			ПП 3.03	Бази даних та інформаційні системи	288
IM	Мови запитів до баз даних (Query Languages)					
IM	Обробка транзакцій (Transaction Processing)					
IM	Розподілені бази даних (Distributed Databases)					
IM	Проектування фізичної структури бази даних (Physical Database Design)					
IM	Вилучення інформації (Data Mining)					
IM	Збереження та пошук інформації (Information Storage And Retrieval)					
IM	Індексація (Indexing)					
<b>GV</b>	<b>Графіка та візуалізація (Graphics and Visualization)</b>	<b>2</b>	<b>1</b>			
GV	Фундаментальні методи в графіці (Fundamental Concepts)	2	1	ПП 3.10	Обробка зображень та мультимедіа	144
GV	Комп'ютерна анімація (Computer Animation)					
GV	Візуалізація (Visualization)					
GV	Геометричне моделювання (Geometric Modeling)			СВ.1.17	Обчислювальна геометрія та комп'ютерна графіка	
GV	Основи рендерінга (Basic Rendering)					
GV	Поглиблене вивчення рендерінга (Advanced Rendering)			СВ.2.10	Програмування комп'ютерної графіки	
<b>SDF</b>	<b>Основні принципи розробки ПЗ (Software Development Fundamentals)</b>	<b>42</b>				
SDF	Алгоритми і дизайн (Algorithms and Desig)	11		ПП 3.01	Алгоритми і структури даних	144
SDF	Фундаментальні поняття програмування (Fundamental Programming Concepts)	10		ПП 3.13	Основи програмування	576
				ПП 3.19	Теорія програмування	144
				СВ.1.21	Сучасні парадигми програмування	
SDF	Фундаментальні структури даних (Fundamental Data Structures)	12		ПП 3.13	Основи програмування	576
				ПП 3.01	Алгоритми і структури даних	144
SDF	Методи розвитку (Development Methods)	9		СВ.1.03	Методи верифікації та оптимізації програм	
				ПП 3.19	Теорія програмування	144

## Висновки

З дослідженого видно, що забезпечена відповідність відносно обов'язкового мінімуму дисциплін ОПП'2010 рекомендаціям CS'2013 за умови, що читатимуться дисципліни за вибором: "Нейронні мережі" (СВ.1.15), "Функціональне програмування" (СВ.2.18), "Основи авторського права" (СВ.5.13), "Соціальні та професійні питання інформатики" (СВ.3.03), принаймні одна із дисциплін: "Моделювання складних систем" (СВ.1.12), "Моделювання інформаційних процесів" (СВ.1.10) та принаймні одна із дисциплін: "Етика та естетика" (СВ.5.05), "Соціальні та професійні питання інформатики" (СВ.3.03). Крім того, бажаним є введення до ОПП'2010 курсу, який би відповідав базовому курсу CS'2013 "Керування перериваннями та реактивне програмування" (PL).

## Список скорочень

У даній статті застосовуються наступні скорочення:

ПЗ – програмне забезпечення;  
ОПП'2010 – галузевий стандарт вищої освіти підготовки бакалаврів за напрямом 040302 "Інформатика" 2010;  
CS'2013 – Computer Science Curricula 2013;  
ГСЕ – гуманітарної та соціально-економічної підготовки;  
МПН – математичної, природничо-наукової підготовки;  
ПП – професійної та практичної підготовки;  
СВ – самостійного вибору.

## Список використаних джерел

1. The industry standard of the higher education of preparation of bachelors behind the direction 040302 «Informatics». Kyiv, 2010. (in Ukrainian).
2. Computer Science Curriculum 2013, Strawman Draft. The Joint Task Force on Computing Curricula, Association for Computing Machinery, IEEE-Computer Society.
3. Omelchuk L.L. A comparative analysis of Ukrainian educational standard in Informatics and Computer Science'2013 // Visn., Ser. Fiz/-Mat/ Nauky, Kyiv Univ. im. Tarasa Shevchenka. – 2012. – N 2. – P. 202 – 209. (in Ukrainian).

Надійшла до редколегії 28.02.2013