

ГАЛУЗЕВИЙ СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ

ОСВІТНЬО-КВАЛІФІКАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА

БАКАЛАВР

(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

НАПРЯМ ПІДГОТОВКИ	6.050102	Комп'ютерна інженерія
		(код і назва напрямку підготовки)
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	0501	Інформатика та обчислювальна техніка
		(код і назва галузі знань)
КВАЛІФІКАЦІЯ	3121	Фахівець з інформаційних технологій
		(код і назва кваліфікації)

Видання офіційне

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України

Київ
2011

Передмова

РОЗРОБЛЕНО

робочою групою Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України

ВНЕСЕНО

Національним технічним університетом України «Київський політехнічний інститут»

(назва базового вищого навчального закладу)

ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України

від 24 травня 2011 р. № 478

ВВЕДЕНО ВПЕРШЕ

РОЗРОБНИКИ СТАНДАРТУ

Азаров Олексій Дмитрович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри обчислювальної техніки Вінницького державного технічного університету

Домнін Фелікс Аркадійович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри обчислювальної техніки та програмування, Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»,

Жабін Валерій Іванович, доктор технічних наук, професор кафедри обчислювальної техніки Національного технічного університету України «КПІ»

Жуков Ігор Анатольович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри комп'ютерних систем та мереж Національного авіаційного університету

Корочкін Олександр Володимирович, кандидат технічних наук, доцент кафедри обчислювальної техніки Національного технічного університету України «КПІ»

Кривуля Геннадій Федорович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри автоматизації проектування обчислювальної техніки Харківського національного університету радіоелектроніки

Луцький Георгій Михайлович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри обчислювальної техніки Національного технічного університету України «КПІ»

Мельник Анатолій Олексійович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри електронних обчислювальних машин Національного університету «Львівська політехніка»

Павловський Володимир Ілліч, кандидат технічних наук, доцент кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем Національного технічного університету України «КПІ»

Самофалов Констатин Григорович, член - кор. АН України, доктор технічних наук, професор кафедри обчислювальної техніки Національного технічного університету України «КПІ»

Скатков Олександр Володимирович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри кібернетики і обчислювальної техніки Севастопольського національного технічного університету

Тарасенко Володимир Петрович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем Національного технічного університету України «КПІ»

Харченко В'ячеслав Сергійович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри комп'ютерних системи та мереж Харківського національного аерокосмічного університету ім. проф. М.Є.Жуковського

Цей стандарт не може бути повністю чи частково відтворений, тиражований та розповсюджений без дозволу Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України.

Зміст

1	Галузь використання	1
2	Нормативні посилання.....	4
3	Визначення	4
4	Позначення і скорочення.....	7
5	Компетенції щодо вирішення проблем і задач соціальної діяльності, інструментальних і загальнонаукових задач, та уміння що забезпечують наявність цих компетенцій.....	7
6	Виробничі функції, типові задачі діяльності та компетенції щодо вирішення типових задач професійної діяльності.....	8
Додаток А	Таблиця 1. Соціально-особистісні, інструментальні, загальнонаукові та професійні компетенції	9
Додаток Б	Таблиця 2. Виробничі функції, типові задачі діяльності, уміння та компетенції, якими повинні володіти випускники вищого навчального закладу.....	11
Додаток В	Таблиця 3. Компетенції випускників вищого навчального закладу, що вимагаються, та система умінь, що їх відображає	23

Вступ

Освітньо-кваліфікаційна характеристика (ОКХ) випускників вищого навчального закладу є галузевим нормативним документом, в якому узагальнюється зміст вищої освіти, тобто відображаються цілі вищої освіти та професійної підготовки, визначається місце фахівця в структурі галузей економіки держави і вимоги до його компетентності, інших соціально важливих властивостей та якостей.

Цей стандарт є складовою галузевих стандартів вищої освіти, в якій узагальнюються вимоги з боку держави, світового співтовариства та споживачів випускників до змісту вищої освіти. ОКХ відображає соціальне замовлення на підготовку фахівця з урахуванням аналізу професійної діяльності та вимог до змісту вищої освіти з боку держави та окремих замовників фахівців.

ОКХ установлює галузеві кваліфікаційні вимоги до соціально-виробничої діяльності випускників вищого навчального закладу з напряму підготовки 6.050102 «Комп'ютерна інженерія» освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» і державні вимоги до властивостей та якостей особи, яка здобула певний освітній рівень відповідного фахового спрямування.

Стандарт використовується під час:

- визначення цілей освіти та професійної підготовки;
- розроблення та коригування складових державного стандарту вищої освіти (перелік кваліфікацій за відповідними освітньо-кваліфікаційними рівнями та перелік напрямів та спеціальностей, за якими здійснюється підготовка фахівців за відповідними освітньо-кваліфікаційними рівнями) та галузевих стандартів вищої освіти (освітньо-професійна програма підготовки фахівців, засоби діагностики якості вищої освіти);
- визначення первинних посад випускників вищих навчальних закладів та умов їх використання;
- розроблення та коригування складових стандартів вищої освіти вищих навчальних закладів (варіативні частини освітньо-кваліфікаційної характеристики, освітньо-професійної програми підготовки фахівців та засобів діагностики якості вищої освіти, навчальний план, програми навчальних дисциплін);
- визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;
- професійної орієнтації здобувачів фаху та визначення критеріїв професійного відбору;
- прогнозування потреби у фахівцях відповідної спеціальності та освітньо-кваліфікаційного рівня, планування їх підготовки та укладання договорів або контрактів щодо підготовки фахівців;
- розподілу та аналізу використання випускників вищих навчальних закладів.

ГАЛУЗЕВИЙ СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ

ОСВІТНЬО-КВАЛІФІКАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА

БАКАЛАВР

(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

НАПРЯМ ПІДГОТОВКИ	6.050102	Комп'ютерна інженерія
		(код і назва напрямку підготовки)
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	0501	Інформатика та обчислювальна техніка
		(код і назва галузі знань)
КВАЛІФІКАЦІЯ	3121	Фахівець з інформаційних технологій
		(код і назва кваліфікації)

Видання офіційне

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України

Київ
2011

ГАЛУЗЕВИЙ СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ
ОСВІТНЬО-КВАЛІФІКАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА

БАКАЛАВР

(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

НАПРЯМ ПІДГОТОВКИ	6.050102	Комп'ютерна інженерія
		(код і назва напрямку підготовки)
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	0501	Інформатика та обчислювальна техніка
		(код і назва галузі знань)
КВАЛІФІКАЦІЯ	3121	Фахівець з інформаційних технологій
		(код і назва кваліфікації)

Чинний від _____
 (рік – місяць - число)

1 Галузь використання

Цей стандарт поширюється на систему вищої освіти, а саме: органи, які здійснюють управління у галузі вищої освіти; інші юридичні особи, що надають освітні послуги у галузі вищої освіти; вищі навчальні заклади всіх форм власності, де готують фахівців

освітньо-кваліфікаційного рівня	Бакалавр	(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)
галузі знань	0501	Інформатика та обчислювальна техніка (код і назва галузі знань)
напрямку підготовки	6.050102	Комп'ютерна інженерія (код і назва напрямку підготовки)
освітнього рівня		базова вища освіта (назва освітнього рівня)
кваліфікації	3121	Фахівець з інформаційних технологій (код і назва кваліфікації)
З узагальненим об'єктом діяльності		Технічні (апаратні) засоби та системне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж універсального і спеціального призначення та їх компонент (для освітньо-кваліфікаційних рівня: бакалавр)

Фахівець підготовлений до роботи в галузі економіки відповідно Національного класифікатора видів економічної діяльності ДК 009:2005:

Розділ Група Клас Секція D Підсекція DL	Підклас	Найменування виду економічної діяльності
	30.02.1	Переробна промисловість Виробництво електричного, електронного та оптичного устаткування Виробництво електронно-обчислювальних машин та

	30.02.2	іншого устаткування для оброблення інформації
		Монтаж і установлення електронно-обчислювальних машин та іншого устаткування для оброблення інформації
Секція К	32.10.0	Виробництво електро- та радіо компонентів
		Операції з нерухомим майном, оренда, інжиніринг та надання послуг підприємцям
	72.10.0	Консультавання з питань інформатизації
	72.21.0	Розроблення стандартного програмного забезпечення
	72.22.0	Інші види діяльності у сфері розроблення програмного забезпечення
	72.30.0	Оброблення даних
	72.40.0	Діяльність, пов'язана з банками даних
	72.50.2	Ремонт і технічне обслуговування електронно-обчислювальної техніки
	72.60.0	Інша діяльність у сфері інформатизації

Фахівець здатний виконувати зазначену професійну роботу за ДК 003:2010 за кваліфікаційними угрупованнями:

3114 Технічні фахівці в галузі електроніки та телекомунікацій

3121 Техніки-програмісти

та займати такі первинні посади:

Технік із конфігурованої комп'ютерної системи

Технік обчислювального (інформаційно-обчислювального) центру

Технік із системного адміністрування

Технік - програміст

(коди і назви професійної роботи за класифікаційним групуванням)

Цей стандарт установлює:

- професійне призначення й умови використання випускників вищих навчальних закладів певного напрямку та освітньо-кваліфікаційного рівня у вигляді переліку первинних посад, виробничих функцій та типових задач діяльності;
- освітні та кваліфікаційні вимоги до випускників вищих навчальних закладів у вигляді переліку здатності та умінь вирішувати задачі діяльності вимоги до атестації якості освіти та професійної підготовки випускників вищих навчальних закладів;
- відповідальність за якість освіти та професійної підготовки.

Стандарт є обов'язковим для вищих навчальних закладів, що готують фахівців даного профілю. Стандарт є обов'язковим для цілей ліцензування та акредитації вищих навчальних закладів.

Основними користувачами стандарту є:

- професорсько-викладацький склад вищих навчальних закладів;
- студенти, які відповідальні за ефективну реалізацію своєї навчальної діяльності;
- керівництво навчальних закладів, яке відповідає за якість підготовки;
- особи, що проходять атестацію після закінчення у вищих навчальних закладах
- фахівці, що проходять атестацію.

2 Нормативні посилання

1. Закон України №2984-III «Про вищу освіту». // Відомості Верховної Ради. – 2002.- № 20.-134 с.
2. Європейська довідкова система ключових компетенцій (Key Competences for Lifelong learning: A European Reference Framework – IMPLEMENTATION OF "EDUCATION AND TRAINING 2010", Work programme, Working Group B "Key Competences", 2004.
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 13.12.2006 р. № 1719; «Про перелік напрямів, за якими здійснюється підготовка фахівців у вищих навчальних закладах за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавра»
4. Національний класифікатор України: «Класифікація видів економічної діяльності» ДК 009: 2005.
5. Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003:2005. // Видавництво «Соціформ». – К.: 2005.
6. Довідник кваліфікаційних характеристик професій працівників. Галузеві випуски. — Краматорськ: Видавництво центру продуктивності;
7. Комплекс нормативних документів для розробки складових системи стандартів вищої освіти. Додаток 1 до наказу Міносвіти України від 31.07.1998 р. №285 зі змінами та доповненнями, що введені розпорядженням Міністерства освіти і науки України від 05.03.2001 р. №28-р. // Інформаційний вісник «Вища освіта».– 2003.-№ 10.-82 с.;
8. Змістові частини галузевих стандартів вищої освіти підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційних рівнів молодшого спеціаліста та бакалавра щодо гуманітарної, соціально-економічної та екологічної освіти та освіти з безпеки життєдіяльності людини й охорони праці // Інструктивний лист МОН України від 19.06.2002 р. №1/9-307 / Інформаційний вісник «Вища освіта».–2003.-№ 11.-55 с.

3 Визначення

У цьому стандарті використано такі терміни та відповідні визначення:

Виробнича функція (трудова, службова) - сукупність обов'язків, що виконує фахівець відповідно до займаної посади і які визначаються посадовою інструкцією або кваліфікаційною характеристикою.

Розрізняють такі виробничі функції:

- **дослідницька** – функція спрямована на збір, обробку, аналіз і систематизацію науково-технічної інформації з напрямку роботи.
- **контрольна** – функція спрямована на здійснення контролю в межах своєї професійної діяльності в обсязі посадових обов'язків.
- **проектувальна** (проектувально-конструкторська) - функція спрямована на здійснення цілеспрямованої послідовності дій щодо синтезу систем або окремих їх складових, розробка документації, яка необхідна для втілення та використання об'єктів та процесів (конструювання є окремим процесом проектування, який полягає в обґрунтуванні рішень щодо принципу дії та конструкції об'єктів, розробки документації на їх виготовлення).
- **прогностична** – функція, яка дозволяє на основі аналізу здійснювати прогнозування в професійній діяльності.
- **організаційна** – функція спрямована на упорядкування структури й взаємодії складових елементів системи з метою зниження невизначеності, а також підвищення ефективності використання ресурсів і часу (окремим процесом організації діяльності можна вважати планування - часове впорядкування виконання робіт, тобто обґрунтування їх, послідовності, тривалості та строків виконання).

- **управлінська** – функція спрямована на досягнення поставленої мети, забезпечення сталого функціонування і розвитку систем завдяки інформаційному обмінові (до фахівця інформаційні потоки надходять через зворотні зв'язки, до об'єкта управління - у вигляді директивних рішень).
- **технологічна** – функція спрямована на втілення поставленої мети за відомими алгоритмами, тобто фахівець виступає як структурний елемент (ланка) певної технології.
- **технічна** – функція спрямована на виконання технічних робіт в професійній діяльності.

Задача діяльності - потреба, що виникає в певних умовах і може бути задоволена в результаті визначеної структури діяльності, до якої належить:

- **предмет діяльності** (праці) – елементи навколишнього середовища, що суб'єкт має до початку своєї діяльності і які підлягають трансформації у продукт;
- **засіб діяльності** (праці) - об'єкт, що опосередковує вплив суб'єкта на предмет діяльності, або те, що, звичайно, називають “знаряддям праці”, і стимули, що використовуються, наприклад, у діяльності управління;
- **процедура діяльності** (праці) - технологія (спосіб, метод) одержання бажаного продукту. Інформація про спосіб діяльності фіксується у вигляді програми або алгоритму на певних матеріальних носіях;
- **умови діяльності** (праці) - характеристика оточення суб'єкта в процесі діяльності (температура, склад повітря, рівень акустичних шумів, пристосованість приміщення до праці, меблі, а також соціальні умови, просторові та часові чинники);
- **продукт діяльності** (праці) - те, що одержано в результаті трансформації предмета в процесі діяльності.

Можна виділити три види задач діяльності:

- **професійні задачі** - задачі діяльності, що безпосередньо спрямовані на виконання завдання (завдань), що поставлено(і) перед фахівцем як професіоналом;
- **соціально-виробничі задачі** - задачі діяльності, що пов'язані з діяльністю фахівця у сфері виробничих відносин у трудовому колективі (наприклад, інтерактивне та комунікативне спілкування тощо);
- **соціально-побутові задачі** - задачі діяльності, що виникають у повсякденному житті і пов'язані з домашнім господарством, відпочинком, родинним спілкуванням, фізичним і культурним розвитком тощо і можуть впливати на якість виконання фахівцем професійних та соціально-виробничих задач.

Кваліфікація - здатність виконувати завдання та обов'язки відповідної роботи. Кваліфікація визначається рівнем освіти та спеціалізацією. Необхідний рівень освіти досягається завдяки реалізації освітніх, освітньо-професійних та освітньо-наукових програм підготовки і має в цілому відповідати колу та складності професійних завдань та обов'язків. У документах про освіту, чи інших документах про професійну підготовку, кваліфікація визначається через професійну назву роботи за класифікацією професії.

Клас задачі діяльності - ознака рівня складності задач діяльності, що вирішуються фахівцем. Усі задачі діяльності розподіляються на три класи:

- стереотипні задачі діяльності - передбачають діяльність відповідно до заданого алгоритму, що характеризується однозначним набором добре відомих, раніше відібраних складних операцій і потребує використання значних масивів оперативної та раніше засвоєної інформації;
- діагностичні задачі діяльності - передбачають діяльність відповідно до заданого алгоритму, що містить процедуру часткового конструювання рішення із застосування раніше відібраних складних операцій і потребує використання значних масивів оперативної та раніше засвоєної інформації;

- евристичні задачі діяльності - передбачають діяльність за складним алгоритмом, що містить процедуру конструювання раніше не відомих рішень і потребує використання великих масивів оперативної та раніше засвоєної інформації.

Компетентність – інтегрована характеристика якостей особистості, результат підготовки випускника вузу для виконання діяльності в певних професійних та соціально-особистістних предметних областях (компетенціях), який визначається необхідним обсягом і рівнем знань та досвіду у певному виді діяльності.

Компетенція включає знання й розуміння (теоретичне знання академічної області, здатність знати й розуміти), знання як діяти (практичне й оперативне застосування знань до конкретних ситуацій), знання як бути (цінності як невід'ємна частина способу сприйняття й життя з іншими в соціальному контексті).

Об'єкт діяльності - процеси, або (та) явища, або (та) матеріальні об'єкти, на які спрямована діяльність суб'єкта діяльності (наприклад, двигун внутрішнього згоряння, організаційно-економічна система, технологія галузі тощо). Узагальнений об'єкт діяльності фахівця з вищою освітою – загальна назва природних чи штучних систем, на зміну властивостей яких спрямована діяльність суб'єкта. Певні етапи циклу існування систем (об'єктів діяльності) визначають типи діяльності фахівців.

Первинна посада - посада, що не потребує від випускників навчального закладу попереднього досвіду професійної практичної діяльності.

Рівень професійної діяльності – характеристика професійної діяльності за ознаками певної сукупності професійних завдань та обов'язків (робіт), що виконує працівник. У сфері праці розрізняють такі рівні професійної діяльності:

- **стереотипний рівень** (рівень використання) - уміння використовувати налагоджену систему (об'єкт діяльності) під час виконання конкретних задач діяльності, та знання призначення об'єкта і його основних (характерних) властивостей;
- **операторський рівень** - уміння готувати (налагоджувати) систему і керувати нею під час виконання конкретних задач діяльності та знання принципу (основних особливостей) побудови й принципу дії системи на структурно-функціональному рівні;
- **експлуатаційний рівень** - уміння під час виконання конкретних задач діяльності тестувати та аналізувати роботу системи з метою виявлення та усунення пошкоджень і знання методів аналізу функціонування системи та методів аналізу, пошуку та усунення пошкоджень;
- **технологічний рівень** - уміння під час виконання конкретних задач діяльності здійснювати розробку систем, що відповідають заданим характеристикам (властивостям), і знання методів синтезу та технологій розробки систем та способів їх моделювання;
- **дослідницький рівень** - уміння проводити дослідження систем із метою перевірки їх відповідності заданим властивостям, уміння вибирати з множини систему, що дозволяє найбільш ефективно вирішувати задачі діяльності, знання методики дослідження систем та методів оцінки ефективності їх застосування під час вирішення конкретних задач діяльності.

Уміння - здатність людини виконувати певні дії на основі відповідних знань та навичок Системи умінь різних видів формують відповідні компетенції. Уміння поділяються за видами:

- **предметно-практичні** - уміння виконувати дії щодо переміщення об'єктів у просторі, зміни їх форми тощо. Головну роль у регулюванні предметно-практичних дій виконують перцептивні образи, що відображають просторові, фізичні та інші властивості предметів і забезпечують керування робочими рухами відповідно до властивостей об'єкта та завдань діяльності;

- **предметно-розумові** - уміння щодо виконання операцій з розумовими образами предметів. Ці дії вимагають наявності розвинутої системи уявлень і здатність до розумових дій (наприклад, аналіз, класифікація, узагальнення, порівняння тощо);
- **знаково-практичні** - уміння щодо виконання операцій зі знаками та знаковими системами. Прикладами цих дій є письмо, прокладання курсу по карті, одержання інформації від пристроїв тощо;
- **знаково-розумові** - уміння щодо розумового виконання операцій зі знаками та знаковими системами. Наприклад, дії, що є необхідні для виконання логічних та розрахункових операцій. Ці дії дозволяють вирішувати широке коло задач в узагальненому вигляді.

4 Позначення і скорочення

У даному стандарті застосовуються такі скорочення назв:

- | | |
|-----------------------------------|---|
| А) види типових задач діяльності: | б) класи задач діяльності: |
| ПФ - професійна, | С - стереотипна, |
| СВ - соціально-виробнича, | Д - діагностична, |
| СП - соціально-побутова; | Е - евристична; |
| В) види уміння: | г) рівні сформованості уміння: |
| ПП - предметно-практичне, | О - здатність виконувати дію, спираючись на матеріальні носії інформації щодо неї, |
| ПР - предметно-розумове, | Р - здатність виконувати дію, спираючись на постійний розумовий контроль без допомоги матеріальних носіїв інформації, |
| ЗП - знаково-практичне, | Н - здатність виконувати дію автоматично, на рівні навички; |
| ЗР - знаково-розумове; | КСМ – комп'ютерні системи та мережі |
| Д) компетенції: | КС – комп'ютерна системи |
| КСО - соціально-особистісні, | КМ – комп'ютерні мережі |
| КЗН – загальнонаукові | ПЗ – програмне забезпечення |
| КІ - інструментальні | ОС – операційна система |
| КЗП – загально-професійні | СПЗ – системне програмне забезпечення |
| КСП – спеціалізовано-професійні | БД – бази даних |

5 Компетенції щодо вирішення проблем і задач соціальної діяльності, інструментальних і загальнонаукових задач, та уміння що забезпечують наявність цих компетенцій

5.1 Загальні вимоги до властивостей і якостей випускників вищого навчального закладу як соціальних особистостей подаються у вигляді переліків компетенцій щодо вирішення певних проблем і задач соціальної діяльності, інструментальних, загальнонаукових і професійних компетенцій та системи умінь, що забезпечують наявність цих компетенцій, що визначені у таблиці Додатку А

5.2 Вищі навчальні заклади готують випускників як соціальних особистостей, здатних вирішувати певні проблеми і задачі діяльності за умови оволодіння системою умінь та компетенцій, що визначені у таблиці Додатка В.

У таблиці Додатку Б абрєвіатури компетенції та шифри умінь наведені за структурами:

Шифр компетенції

<u>KXX</u>	<u>XX</u>	
		номер компетенції
		абрєвіатура компетенції

б) шифр уміння

<u>KXX.XX</u>	<u>XX</u>	<u>X</u>	<u>XX</u>	номер уміння, наскрізний для даної компетенції
				рівень сформованості уміння
				вид уміння
				шифр компетенції

6 Виробничі функції, типові задачі діяльності та компетенції щодо вирішення типових задач професійної діяльності

6.1 Відповідно до посад, що можуть займати випускники вищого навчального закладу, вони придатні до виконання виробничих функцій (здійснення певних типів діяльності) та типових для даної функції задач професійної діяльності. Кожній типовій задачі відповідає компетенція, яка формується системою умінь щодо вирішення цієї задачі діяльності.

6.2 Вищі навчальні заклади забезпечують опанування (досягнення) випускниками системи умінь та набуття відповідних компетенцій, які дозволять вирішувати типові задачі діяльності під час здійснення певних виробничих функцій, що визначені у таблиці Додатка В.

У таблиці Додатку Б шифри типових задач діяльності та умінь наведені за структурами:

А) шифр типової задачі діяльності

<u>XX</u>	<u>XX</u>	<u>X</u>	<u>XX</u>	Номер задачі, наскрізний для даної виробничої функції
				клас типової задачі діяльності
				вид типової задачі діяльності
				Номер виробничої функції

Б) шифр уміння

<u>XX.X.XX</u>	<u>XX</u>	<u>X</u>	<u>XX</u>	номер уміння задачі, наскрізний для даної виробничої функції
				рівень сформованості уміння
				вид уміння
				шифр типової задачі діяльності

Таблиця 1. Соціально-особистісні, інструментальні, загальнонаукові та професійні компетенції

Компетенція	Шифр компетенції
Компетенції соціально–особистісні	
Інтелігентність, дотримання етичних норм поведінки	КСО.01
Відповідальність, турбота про якість роботи, що виконують	КСО.02
Чесність	КСО.03
Адаптивність і комунікабельність	КСО.04
Ініціативність, наполегливість у досягненні мети	КСО.05
Порядність	КСО.06
Організованість	КСО.07
Працездатність, здатність до самовдосконалення	КСО.08
Креативність, здатність до системного мислення	КСО.09
Дисциплінованість	КСО.10
Здатність до критики й самокритики, толерантність	КСО.11
Розуміння необхідності, дотримання правил безпеки життєдіяльності та виконання вимог охорони праці	КСО.12
Екологічна грамотність	КСО.13
Орієнтація на досягнення життєвого успіху та здорового способу життя	КСО.14
Загальнонаукові компетенції:	
Базові знання основ філософії, психології, педагогіки, що сприяють розвитку загальної культури й соціалізації особистості, схильності до естетичних цінностей та уміння їх використовувати в професійній і соціальній діяльності	КЗН.01
Базові знання в області фундаментальної та прикладної математики та уміння їх застосовувати в професійній діяльності	КЗН.02
Базові знання науково-методичних основ і стандартів в області комп'ютерної інженерії, уміння застосовувати їх при розробці і інтеграції систем, продуктів і сервісів	КЗН.03
Інструментальні компетенції	
Здатність до дослідницької роботи	КІ.01
Здатність до роботи в команді	КІ.02
Здатність до аналізу та синтезу науково-технічної, природничо-наукової та загальнонаукової інформації	КІ.03
Професійне володіння комп'ютером	КІ.04
Здатність до письмової й усної комунікації рідною мовою	КІ.05
Знання англійської та інших мов	КІ.06
Професійні компетенції	
Загально-професійні	
Грунтовна підготовка з математики для використання математичного апарату при розв'язанні прикладних і наукових завдань в області комп'ютерної інженерії	КЗП.01
Грунтовна підготовка з фізики	КЗП.02
Грунтовна підготовка з теорії електричних та магнітних кіл	КЗП.03
Знання закономірностей випадкових явищ і вміння застосовувати ймовірносно-статистичні методи для вирішення професійних завдань	КЗП.04

Знання сучасних методів побудови та аналізу ефективних алгоритмів, основ теорії чисельних методів, і вміння їх реалізувати в конкретних застосуваннях	КЗП.05
Знання дискретних структур і вміння застосовувати сучасні методи дискретної математики для аналізу і синтезу складних систем	КЗП.06
Ґрунтова підготовка з комп'ютерної електроніки	КЗП.07
Знання основ захисту навколишнього середовища (екології)	КЗП.08
Спеціалізовано-професійні	КСП
Знання принципів програмування, засобів сучасних мов програмування, основних структур даних	КСП.01
Знання теоретичних (логічних та арифметичних) основ побудови сучасних комп'ютерів і вміння їх застосовувати при рішенні професійних завдань	КСП.02
Знання архітектури комп'ютерів, уміти застосовувати їх в процесі побудови та експлуатації	КСП.03
Знання схемо технічних основ сучасних комп'ютерів	КСП.04
Знання особливостей системного програмування, володіння методами та засобами розробки елементів системних програм	КСП.05
Знання особливостей побудови системного програмного забезпечення, а також загальних принципів організації та функціонування операційних систем	КСП.06
Знання методів автоматизованого проектування, уміння використовувати сучасні комп'ютерні засоби системного, функціонального, конструкторського та технологічного проектування КСМ	КСП.07
Знання загально-методологічних принципів побудови сучасних комп'ютерних систем з різною організацією для забезпечення високопродуктивної обробки інформації	КСП.08
Знання принципів, методів та засобів проектування, побудови та обслуговування сучасних комп'ютерних мереж різного виду та призначення	КСП.09
Підготовка в області розробки програмного забезпечення для комп'ютерних систем з паралельною або розподіленою архітектурою, володіння засобами сучасних мов та бібліотек паралельного програмування	КСП.10
Знання сучасних теорій організації баз даних, методів і технологій їх розробки і використання	КСП.11
Знання організаційних, технічних, алгоритмічних і інших методів і засобів захисту інформації в КСМ, відповідно законодавству та стандартам в цій області, з сучасними криптосистемами; уміння їх застосовувати в процесі професійної діяльності	КСП.12
Знання сучасних технологій та інструментальних засобів розробки складних програмних систем (інженерії програмного забезпечення), уміння їх застосовувати на всіх етапах життєвого циклу розробки	КСП.13
Знання основ безпеки життєдіяльності та охорони праці, уміння їх дотримуватися в професійної діяльності	КСП.14

Таблиця 2. Виробничі функції, типові задачі діяльності, уміння та компетенції, якими повинні володіти випускники вищого навчального закладу

Типове завдання діяльності	Виробнича функція	Шифр типового завдання діяльності	Зміст уміння	Шифр Уміння	Шифр компетенції
1	2	3	4	5	6
Математичні перетворення та розрахунки	Дослідницька	2.ПФ.Д.01	Розв'язувати математичні задачі шляхом створення відповідних застосувань	2.ПФ.Д.01.01	КЗП.01
Розрахунки фізичних параметрів ТО	Дослідницька	2.ПФ.Д.02	Розв'язувати фізичні задачі шляхом створення відповідних застосувань	2.ПФ.Д.02.01	КЗП.02
Розрахунки електричних кіл	Дослідницька	2.ПФ.Д.03	Розраховувати усталений режим в лінійному електричному колі	2.ПФ.Д.03.01	КЗП.03
			Розраховувати перехідний процес в лінійному електричному колі	2.ПФ.Д.03.02	
			Розраховувати усталений та перехідний режим в однорідній лінії передачі	2.ПФ.Д.03.03	
			Розрахувати нелінійне електричне та магнітне коло графічним або чисельним методом	2.ПФ.Д.03.04	
Розрахунки імовірнісних та статистичних характеристик ТО		2.ПФ.Д.04	Розв'язувати задачі теорії ймовірності і математичної статистики шляхом виконання відповідних перетворень	2.ПФ.Д.04.01	КЗП.04

1	2	3	4	5	6
Чисельні розрахунки	Дослідницька	2.ПФ.Д.05	Володіти методами та технологіями розробки та оцінювання алгоритмів	2.ПФ.Д.05.01	КЗП.05
			Вибирати та обґрунтовувати методи обчислень стійких до похибок	2.ПФ.Д.05.02	
			Застосовувати методи та алгоритми оптимального розв'язування задач інтерполяції	2.ПФ.Д.05.03	
			Володіти методами обчислення нелінійних рівнянь	2.ПФ.Д.05.04	
			Розв'язувати систем лінійних алгебраїчних рівнянь	2.ПФ.Д.05.05	
			Здійснювати вибір методу інтегрування та аналізу похибок	2.ПФ.Д.05.06	
			Володіти методами обчислень диференціальних рівнянь	2.ПФ.Д.05.07	
			Ставити та вирішувати оптимізаційні задачі	2.ПФ.Д.05.08	
Аналіз та синтез дискретних об'єктів	Дослідницька	2.ПФ.Д.06	Володіти основами теорії множин та відношень	2.ПФ.Д.06.01	
			Здійснювати обчислення функцій на множини	2.ПФ.Д.06.02	
			Розв'язувати задачі комбінаторики	2.ПФ.Д.06.03	
			Формулювати та розв'язувати задачі, які пов'язані з використанням графів	2.ПФ.Д.06.04	
			Володіти основними операціями алгебри множин	2.ПФ.Д.06.05	
			Володіти теорією кодування	2.ПФ.Д.06.06	
Розробка електронних схем	Дослідницька	2.ПФ.Д.07	Розрізняти і класифікувати проблеми фізичної реалізації інформаційних процесів в електронних приборах	2.ПФ.Д.07.01	КЗП.07
			Виконувати синтез і аналіз одиночних каскадів напівпровідникових пристроїв у	2.ПФ.Д.07.02	

1	2	3	4	5	6
			відповідності з їх параметрами і параметричними співвідношеннями з урахуванням їх динамічних і статичних характеристик		
			Узагальнювати динамічні показники електронних пристроїв, застосовуючи поняття періодичної, перехідної і імпульсної характеристики розраховувати типові функціональні блоки і вузли аналогових пристроїв	2.ПФ.Д.07.03	
			Розраховувати базові логічні і цифрові елементи	2.ПФ.Д.07.04	
Охорона навколишнього середовища	Організаційна	2.ПФ.С.08	Володіти методами і засобами охорони зовнішнього середовища	2.ПФ.С.08.01	КЗП.08
Розробка програм	Проектувальна	3.ПФ.Е.01	Володіти основами програмування	3.ПФ.Е.01.01	КСП.01
			Визначати для вирішення задачі технологію програмування, мову, систему програмування, інструментальне середовище	3.ПФ.Е.01.02	
			Здійснювати функціональну та об'єктну декомпозицію програми відповідно до обраної технології програмування	3.ПФ.Е.01.03	
			Виконувати розробку коду програми	3.ПФ.Е.01.04	
			Виправляти синтаксичні та семантичні помилки та рефакторинг коду (налагоджувати та тестувати програму)	3.ПФ.Е.01.05	
			Володіти методами та технологіями об'єктно-орієнтованого програмування	3.ПФ.Е.01.06	

1	2	3	4	5	6
			Програмувати динамічні структури даних	3.ПФ.Е.01.07	
			Обробляти виключення	3.ПФ.Е.01.08	
Синтез комбінаційних схем	Проектувальна	3.ПФ.Д.02	Формулювати практичні задачі комп'ютерної логіки в термінах алгебри перемикальних функцій, абстрактної та структурної теорії цифрових автоматів.	3.ПФ.Д.02.01	КСП.02
			Подавати перемикальні функції у канонічних формах різних алгебр, переходити від однієї форми в інші.	3.ПФ.Д.02.02	
			Проводити мінімізацію перемикальних функцій та систем функцій формалізованими та неформалізованими методами.	3.ПФ.Д.02.03	
			Отримувати операторні форми перемикальних функцій для різних елементних базисів. Розробляти комбінаційні схеми, оцінювати їх параметри.	3.ПФ.Д.02.04	
			Розробляти алгоритми функціонування автоматів з пам'яттю, робити їх формалізований опис із застосуванням різних мов.	3.ПФ.Д.02.05	
			Виконувати абстрактний та структурний синтез автоматів з використанням теорії часових функцій та композиції елементарних автоматів.	3.ПФ.Д.02.06	
			Аналізувати функції поведінки автоматів і застосовувати способи уникнення збоїв в їх роботі.	3.ПФ.Д.02.07	
			Виконувати синтез та аналіз типових вузлів, що застосовуються у комп'ютерах, використовувати для побудови цифрових схем ВІС, що програмуються.	3.ПФ.Д.02.08	

1	2	3	4	5	6
			<p>Подавати числа у різних системах числення, визначати властивості систем та застосовувати способи перетворення чисел із однієї системи числення в другу.</p>	3.ПФ.Д.02.09	
			<p>Подавати додатні та від'ємні числа у різних машинних кодах та різних форматах.</p>	1.ПФ.Д.02.10	
			<p>Розробляти алгоритми виконання основних арифметичних та алгебраїчних операцій з числами, що подані з фіксованою комою.</p>	3.ПФ.Д.02.11	
			<p>Розробляти алгоритми виконання основних арифметичних та алгебраїчних операцій з числами, що подані з плаваючою комою.</p>	3.ПФ.Д.02.12	
			<p>Розробляти на функціональному рівні операційні автомати, що реалізують задані алгоритми перетворення даних, виконувати порівняний аналіз різних технічних рішень.</p>	3.ПФ.Д.02.13	
Розробка архітектури комп'ютера	Проектувальна	3.ПФ.Д.03	<p>Оцінювати характеристики комп'ютера на архітектурному та структурному рівнях. Користуватися мовами опису апаратних і програмних засобів комп'ютерів.</p>	3.ПФ.Д.03.01	КСП.03
			<p>Розробляти архітектуру процесорів на базі арифметико-логічних пристроїв і пристроїв управління з різною організацією.</p>	3.ПФ.Д.03.02	
			<p>Розробляти системи команд, формати і структуру даних, способи адресації команд та операндів, мікроалгоритми і мікропрограми реалізації різних операцій</p>	3.ПФ.Д.03.03	
			<p>Розробляти архітектуру багаторівневої пам'яті комп'ютера і алгоритми обміну інформацією між пристроями пам'яті різного</p>	3.ПФ.Д.03.04	

1	2	3	4	5	6
			<p>рівня.</p> <p>Розробляти програмні та апаратні засоби обміну даними між процесором і зовнішніми пристроями в режимі програмного обміну, переривань програми та прямого доступу до пам'яті.</p> <p>Розробляти та оцінювати методи захисту розділів пам'яті при роботі комп'ютера у мультипрограмному режимі, режимі колективного користування з розподілом та без розподілу часу.</p> <p>Розробляти архітектуру пристроїв вводу-виводу даних для різних режимів взаємодії з процесором.</p> <p>Розробляти архітектуру, мікроалгоритми, мікропрограми та програми для комп'ютерів і контролерів на базі мікропроцесорних комплектів ВІС. Користуватися сучасними АРМ для проектування систем на НВІС та ПЛІС.</p>	<p>1.ПФ.Д.03.05</p> <p>1.ПФ.Д.03.06</p> <p>3.ПФ.Д.03.07</p> <p>.ПФ.Д.03.8</p>	
Розробка типового вузла і пристрою ТО	Проектувальна	3.ПФ.Д.04	<p>Володіти методами і засобами сучасної схемотехніки</p> <p>Будувати типові вузли і блоки комп'ютерів</p> <p>Розрізняти особливості реалізації запам'ятовуючих пристроїв в різних елементних базисах</p> <p>Розрізняти особливості застосування ВІС запам'ятовуючих пристроїв з різною технологією.</p> <p>Розробляти запам'ятовуючі пристрої різного призначення (надоперативні, оперативні,</p>	<p>3.ПФ.Д.04.01</p> <p>3.ПФ.Д.04.02</p> <p>3.ПФ.Д.04.03</p> <p>3.ПФ.Д.04.04</p>	КСП.04

1	2	3	4	5	6
			асоціативні, буферні) на сучасній елементній базі		
			Розробляти арифметичні пристрої з розподіленою та зосередженою логікою на сучасній елементній базі	3.ПФ.Д.05.05	
			Розробляти управляючі пристрої з жорсткою та гнучкою логікою на сучасній елементній базі	3.ПФ.Д.04.06	
			Володіти схемотехнікою побудови сучасних ВІС, що програмуються (ПЛІС)	3.ПФ.Д.04.07	
			Здійснювати побудову контролерів широкого призначення на ВІС	3.ПФ.Д.04.08	
			Розрізняти схемотехнічні особливості та вміти використовувати сучасні універсальні і спеціалізовані мікропроцесорні комплекти	3.ПФ.Д.04.09	
			Вирішувати на схемотехнічному рівні задачу побудови засобів комутації, введення та виведення даних	3.ПФ.Д.04.10	
Розробка системних програми	Проектувальна	3.ПФ.Е.05	Володіти мовою Асемблера	3.ПФ.Д.05.01	КСП.05
			Створювати багатомодульні програми	3.ПФ.Д.05.02	
			Використовувати статичні та динамічно риднуємі бібліотеки DLL	3.ПФ.Д.05.03	
			Створювати власні бібліотеки;	3.ПФ.Д.05.04	
			Організовувати міжмодульні взаємодії та взаємодії з бібліотеками середовища програмування;	3.ПФ.Д.05.05	
			Обробляти переривання, Перехоплювати та обробляти виключні ситуації	3.ПФ.Д.05.06	
			Програмувати взаємодію з апаратурою. Організовувати низькорівневий та високорівневий ввід/вивід	3.ПФ.Д.05.07	

1	2	3	4	5	6
			Створювати динамічні структури даних	3.ПФ.Д.05.08	
			Використовувати API ОС	3.ПФ.Д.05.09	
			Розробляти елементи синтаксичних та семантичних аналізаторів трансляторів	3.ПФ.Д.05.10	
Організація обчислювальних процесів	Організаційна	3.ПФ.Д.06	Розрізняти основні функції ОС	3.ПФ.Д.06.01	КСП.06
			Керувати задачами	3.ПФ.Д.06.02	
			Здійснювати планування та диспетчеризацію задач	3.ПФ.Д.06.03	
			Керувати пам'яттю	3.ПФ.Д.06.04	
			Керувати файлами	3.ПФ.Д.06.05	
			Обробляти переривання	3.ПФ.Д.06.06	
			Керувати процесами	3.ПФ.Д.06.07	
			Керувати пристроями введення-виведення	3.ПФ.Д.06.08	
			Розробляти блоки ОС	3.ПФ.Д.06.09	
			Розрізняти і вміти використати сучасні ОС	3.ПФ.Д.06.10	
Автоматизація проектування ТО	Технологічна	3.ПФ.Д.07	Володіти методам та засобами проектування комп'ютерних систем	3.ПФ.Д.07.01	КСП.07
			Здійснювати декомпозицію проектної задачі	3.ПФ.Д.07.02	
			Визначати математичну модель для рішення задачі проектування	3.ПФ.Д.07.03	
			Формулювати критерії оцінки якості проектних рішень	3.ПФ.Д.07.04	
			Визначати методи оптимізації	3.ПФ.Д.07.05	
			Вибирати (розробляти) мову опису вхідної інформації, щодо об'єкту проектування	3.ПФ.Д.07.06	
			Вирішувати поставлену задачу проектування за допомогою САПР	1.ПФ.Д.07.07	
Розробка паралельних і розподілених	Проектувальна	3.ПФ.Е.08	Володіти методами і засобами побудови сучасних паралельних КС	3.ПФ.Е.08.01	КСП.08
			Аналізувати особливості архітектури	3.ПФ.Е.08.02	

1	2	3	4	5	6
комп'ютерних систем			паралельних КС		
			Володіти способами організації пам'яті і обміну даними у паралельних КС с різною архітектурою	3.ПФ.Е.08.03	
Розробка комп'ютерних мереж	Проектувальна	1.ПФ.Е.09	Володіти методами і засобами роботи з комп'ютерними мережами	3.ПФ.Е.09.01	КСП.09
			Вибирати конфігурацію комп'ютерної мережі	3.ПФ.Е.09.02	
			Обирати тип і структуру комп'ютерної мережі	3.ПФ.Е.09.03	
			Проектувати комп'ютерні мережі	3.ПФ.Е.09.04	
			Будувати комп'ютерні мережі	3.ПФ.Е.09.05	
			Експлуатувати комп'ютерні мережі	3.ПФ.Е.09.06	
			Програмувати комп'ютерні мережі	3.ПФ.Е.09.07	
Програмування для паралельних та розподілених комп'ютерних систем	Проектувальна	3.ПФ.Е.10	Володіти методами і засобами програмного забезпечення для паралельних і розподілених комп'ютерних системах	3.ПФ.Е.10.01	КСП.10
			Здійснювати побудову паралельного алгоритму і виконувати його аналіз	3.ПФ.Е.10.02	
			Створювати програми з застосуванням процесів (потоків). Вміти керувати процесами	3.ПФ.Е.10.03	
			Реалізувати взаємодію процесів	3.ПФ.Е.10.04	

1	2	3	4	5	6
			Виконувати моделювання паралельних обчислень	3.ПФ.Е.10.05	
			Створювати та налагоджувати паралельну або розподілену програму	3.ПФ.Е.10.06	
Робота з базами даних	Проектувальна	3.ПФ.Д.11	Будувати модель даних концептуального (логічного) рівня - модель «сутність-зв'язок»	3.ПФ.Е.11.01	КСП.11
			Будувати модель даних даталогічного (фізичного) рівня - реляційна модель.	3.ПФ.Е.11.02	
			Застосовувати пост реляційні моделі даних	3.ПФ.Е.11.03	
			Створювати схему БД	3.ПФ.Е.11.04	
			Виконувати фізичне проектування БД. Оптимізувати зберігання та методи доступу до даних.	3.ПФ.Е.11.05	

1	2	3	4	5	6
			Розробляти структуровані запити до БД	3.ПФ.Е.11.06	
			Створювати клієнт-серверні системи	3.ПФ.Е.11.07	
			Створювати розподілені системи	3.ПФ.Е.11.08	
			Розробляти програмне забезпечення БД за допомогою мов високого рівня	3.ПФ.Е.11.09	
			Забезпечувати безпеку зберігання даних	3.ПФ.Е.11.10	
Захист інформації	Організаційна	3.ПФ.Д.12	Враховувати вимоги до систем захисту інформації	3.ПФ.Д.12.01	КСП.12
			Створювати підсистеми парольного захисту інформації	3.ПФ.Д.12.02	
			Створювати програмні та апаратні підсистеми криптографічного захисту інформації	3.ПФ.Д.12.03	
			Формувати і управляти ключовою інформацією для підсистем аутентифікації	3.ПФ.Д.12.04	
			Визначати джерела вимог і забезпечувати процес їх формування	3.ПФ.Д.12.05	
Розробка великих програмних систем	Проектувальна	3.ПФ.Е.13	Розробляти специфікації вимог користувачів	3.ПДФ.Е.13.01	КСП.13
			Здійснювати аналіз вимог, розробляти специфікацію програмних вимог, виконувати їхню верифікацію та атестацію	3.ПФ.Е.13.02	
			Моделювати різні аспекти системи, для якої створюється програмне забезпечення	3.ПФ.Е.13.03	
			Проектувати компоненти архітектурного рішення	3.ПФ.Е.13.04	
			Проектувати людино-машинний інтерфейс	3.ПФ.Е.13.05	
			Застосовувати та створювати компоненти багаторазового використання	3.ПФ.Е.13.06	
			Визначати та вимірювати атрибути якості. Здійснювати модульне та комплексне тестування програмного забезпечення	3.ПФ.Е.13.07	

1	2	3	4	5	6
			Володіти основами управління проектами	3.ПФ.Е.13.08	
Забезпечення охорони праці та безпеки життєдіяльності	Організаційна	3.ПФ.С.14	Володіти засобами забезпечення безпеки життєдіяльності	3.ПФ.С.14.01	КСП.14
			Володіти засобами охорони праці	3.ПФ.С.14.02	

Таблиця 3. Компетенції випускників вищого навчального закладу що вимагаються, та система умінь, що їх відображає

Компетенція, щодо вирішення соціальних, інструментальних, загальнонаукових і професійних завдань	Шифр компетенції	Зміст уміння	Шифр уміння
1	2	3	4
Компетенції соціально–особистісні	КСО		
Інтелегентність, дотримання етичних норм поведінки	КСО.01	Уміння дотримуватися кодексу професійної етики АСМ, керуватися в поведінці моральними нормами та цінностями, дотримуватися правил етикету.	КСО.01.ПР.Р.01
Відповідальність, турбота про якість роботи, що виконують	КСО.02	Уміння та зобов'язання відповідати за свої вчинки ставитись відповідально до роботи, що виконується	КСО.02.ПР.Р.01
Чесність	КСО.03	Уміння відзначатися високими моральними якостями, що виражають правдивість, прямоту характеру, відвертість, сумлінність, ретельно виконувати свої обов'язки;	КСО.03.ПР.Р.01
Адаптивність і комунікабельність	КСО.04	Уміння адаптуватися до роботи за конкретною професією чи спеціальністю, до нових факторів середовища, уміння спілкуватися, готовність до взаємодії	КСО.04.ПР.Р.01
Ініціативність, наполегливість у досягненні мети	КСО.05	Уміння знаходити нові, нешаблонні рішення і засоби їх здійснення, діяти протягом тривалого часу, незважаючи на труднощі, проявляти гнучкість в подоланні перешкод	КСО.05.ПР.Р.01
Порядність	КСО.06	Нездатність до низьких, антиморальних, антисуспільних вчинків	КСО.06.ПР.Р.01
Організованість	КСО.07	Уміння раціонально використовувати та нормувати свій час з мінімізацією його втрат, бути дисциплінованим, обов'язковим, акуратним, відповідальним за свої рішення.	КСО.07.ПР.Р.01
Працездатність, здатність до самовдосконалення	КСО.08	Уміння розвиватися відповідно до своїх потреб, покращувати свої інтелектуальні здібності,	КСО.08.ПР.Р.01

1	2	3	4
		готовність виявити максимум своїх можливостей	
Креативність, здатність до системного мислення	КСО.09	Здатність до генерації нових ідей і варіантів розв'язання задач, до комбінування та експериментування, до оригінальності, конструктивності, економічності та простих рішень	КСО.09.ПР.Р.01
Дисциплінованість	КСО.10	Знання та вміння дотримуватись порядку, правил, норм, вимог, які підлягають точному та неухильному виконанню	КСО.10.ПР.Р.01
Здатність до критики й самокритики	КСО.11	Уміння виявляти недоліки та помилки та їх виправляти, розв'язувати протиріччя	КСО.11.ПР.Р.01
Толерантність	КСО.12	Уміння поважати, сприймати та розуміти різноманіття культур світу, форм самовираження та самовиявлення людської особистості, утвердження норм, закріплених у міжнародно-правових актах у галузі прав людини	КСО.12.ПР.Р.01
Екологічна грамотність	КСО.13	Уміння використовувати адміністративні, правові, економічні та виховні важелі впливу на користувачів природних ресурсів	КСО.13.ПР.Р.01
Орієнтація на досягнення життєвого успіху та здорового способу життя	КСО.14	Уміння вживати заходи щодо досягнення життєвого успіху та дотримання здорового способу життя	КСО.14.ПР.Р.01
Загальнонаукові компетенції	КЗН		
Базові знання основ філософії, психології, що сприяють розвитку загальної культури й соціалізації особистості, схильності до естетичних цінностей	КЗН.01	Уміння використовувати базові знання основ філософії, психології, педагогіки в професійній і соціальній діяльності	КЗН.01.ПР.Р.01
Базові знання в області фундаментальної та прикладної математики	КЗН.02	Уміння застосовувати базові знання в області фундаментальної та прикладної математики в науково-дослідній і професійній діяльності	КЗН.02.ПР.Р.01
Базові знання науково-методичних основ і стандартів в області інформаційних технологій	КЗН.03	Уміння застосовувати базові знання стандартів в області інформаційних технологій при розробці та впровадженні інформаційних систем і технологій	КЗН.03.ПР.Р.01

1	2	3	4
Інструментальні компетенції	КІ		
Здатність до дослідницької роботи	КІ.01	Уміння здійснювати науково-дослідну роботу в області теорії КСМ	КІ.01.ПР.Р.01
Здатність до роботи в команді	КІ.02	Володіння методами і засобами підтримки командної роботи, планування та ефективної організації праці, безперервного контролю якості результатів роботи, соціальної комунікації	КІ.02.ПР.Р.01
Здатність до аналізу та синтезу науково-технічної, природничо-наукової та загальнонаукової інформації	КІ.03	Уміння обробляти отримані результати, аналізувати та осмислювати їх, представляти результати роботи і обґрунтовувати запропоновані рішення на сучасному науково-технічному і професійному рівні	КІ.03.ПР.Р.01
Професійне володіння комп'ютером та інформаційними технологіями	КІ.04	Уміння застосовувати комп'ютерні засоби при проектуванні та створенні апаратних і програмних складових КСМ	КІ.04.ПР.Р.01
Здатність до письмової й усної комунікації рідною мовою	КІ.05	Уміння опанувати та розробляти документацію на системи, продукти і сервіси інформаційних технологій, спілкуватись рідною мовою	КІ.05.ПР.Р.01
Знання англійської та інших мов	КІ.06	Уміння опанувати та розробляти документацію на системи, продукти і сервіси інформаційних технологій, професійно спілкуватись англійською мовою	КІ.06.ПР.Р.01
Професійні компетенції та уміння			
Загально професійні	КЗП		
Ґрунтовна підготовка з вищої математики для використання математичного апарату при розв'язанні прикладних і наукових завдань в області комп'ютерної інженерії	КЗП.01	Підготовленість до використання існуючих та розроблення нових математичних методів для вирішення задач, пов'язаних з проектуванням та використанням КСМ	КЗП.01.ПР.Р.01
Ґрунтовна підготовка з фізики	КЗП.02	Підготовленість до використання відповідних законів фізики при вирішенні завдань, пов'язаних з	КЗП.02.ПР.Р.01

1	2	3	4
		проектуванням апаратних засобів КСМ	
Ґрунтовна підготовка з теорії електричних та магнітних кіл	КЗП.03	Уміння використовувати методи теорії електричних та магнітних кіл при проектуванні апаратних складових комп'ютерних систем	КЗП.03.ПР.Р.01
Знання закономірностей випадкових явищ і вміння застосовувати ймовірносно-статистичні методи для вирішення професійних завдань	КСП.04	Уміння використовувати ймовірносно-статистичні методи при аналізі та проектуванні апаратних і програмних складових комп'ютерних систем	КЗП.04.ПР.Р.01
Знання методів побудови та аналізу ефективних алгоритмів і чисельних методів та уміння їх реалізувати в конкретних застосуваннях	КЗП.05	Здатність до аналізу, оцінюванню та вибору існуючих алгоритмів, розробки нових алгоритмів, які пов'язані з проектуванням апаратних та програмних компонент КСМ	КЗП.05.ПР.Р.01
		Вміти використовувати чисельні методи при вирішенні задач комп'ютерної інженерії	КЗП.05.ПР.Р.02
Знання дискретних структур і вміння застосовувати сучасні методи дискретної математики для аналізу і синтезу складних систем	КЗП.06	Уміння застосовувати сучасні методи дискретної математики для аналізу, синтезу та проектування КСМ різного призначення	КЗП.06.ПР.Р.01
Ґрунтовна підготовка з комп'ютерної електроніки	КЗП.07	Підготовленість до використання відповідних законів електроніки при вирішенні завдань, пов'язаних з проектуванням апаратних засобів КСМ	КЗП.07.ПР.Р.01
Знання основ захисту навколишнього середовища (екології)	КЗП.08	Підготовленість до забезпечення потреб екології при створенні проектів, що пов'язані з розробкою КСМ	КЗП.08.ПР.Р.01
Спеціалізовано-професійні	КСП		
Знання фундаментальних принципів сучасного програмування, засобів мов програмування	КСП.01	Уміння використовувати засоби сучасних мови програмування для створення програмних продуктів, уміння їх застосовувати під час програмної реалізації алгоритмів професійних задач	КСП.01.ПР.Р.01
Знання теоретичних (логічних та арифметичних) основ побудови сучасних комп'ютерів	КСП.02	Уміння застосовувати комп'ютерну логіку при проектуванні блоків комп'ютера	КСП.02.ПР.Р.01
		Вміти застосовувати комп'ютерну арифметику при проектуванні арифметично-логічних пристроїв	КСП.02.ПР.Р.02
Знання архітектури комп'ютерів, його окремих	КСП.03	Вміти створювати комп'ютери різної архітектури та	КСП.03.ПР.Р.01

1	2	3	4
блоків та їх взаємодії		різного призначення	
Знання схемотехнічних основ сучасних комп'ютерів	КСП.04	Вміти розробляти окремі блоки комп'ютерів	КСП.04.ПР.Р.01
Знання особливостей системного програмування, володіти методами та засобами розробки елементів системних програм	КСП.05	Уміння створювати системні програми різного призначення та їх окремі елементи	КСП.05.ПР.Р.01
Знання особливостей побудови системного програмного забезпечення, а також загальних принципів організації та функціонування операційних систем	КСП.06	Уміння створювати системне програмне забезпечення; уміння проектування, налаштування та експлуатації ОС різного призначення; оптимізація роботи окремих складових ОС	КСП.06.ПР.Р.01
Знання методів автоматизованого проектування КСМ та їх компонент	КСП.07	Уміння використовувати сучасні комп'ютерні засоби системного, функціонального, конструкторського та технологічного проектування	КСП.07.ПР.Р.01
Знання загально-методологічних принципів побудови сучасних комп'ютерних систем з різною організацією, для забезпечення високопродуктивної обробки інформації	КСП.08	Уміння аналізувати та проектувати високопродуктивні КС з різної структурною організацією з використанням принципів паралельної та розподіленої обробки інформації	КСП.08.ПР.Р.01
Знання принципів організації сучасних комп'ютерних мереж різного виду та призначення	КСП.09	Вміти проектувати, створювати та експлуатувати глобальні, локальні, мобільні та інші комп'ютерні мережі	КСП.09.ПР.Р.01
Підготовка в області розробки програмного забезпечення для КС з паралельною і розподіленою архітектурою, володіння засобами сучасних мов та бібліотек паралельного програмування	КСП.10	Уміння розробляти паралельні алгоритми, програмувати процеси, організувати взаємодію процесів, розробляти та налагоджувати паралельні (розподілені) програми	КСП.10.ПР.Р.01
Знання сучасних теорій організації баз даних, методів і технологій їх розробки	КЗП.11	Уміння проектувати бази даних з різною структурною організацією та призначенням	КСП.11.ПР.Р.01
Знання організаційних, технічних, алгоритмічних і інших методів і засобів захисту інформації в КСМ, відповідно законодавству та стандартам в цій області, з сучасними криптосистемами	КСП.12	Уміння застосовувати методи і засоби забезпечення безпеки програм і даних при проектуванні і експлуатації КСМ	КСП.12.ПР.Р.01

1	2	3	4
Знання теоретичних основ і сучасних технологій розробки складних програмних систем (програмної інженерії)	КСП.13	Уміння застосовувати технології та інструментальні засоби проектування і створення програмних систем	КСП.13.ПР.Р.01
Знання основ безпеки життєдіяльності та основ охорони праці	КСП.14	Уміння дотримуватися правил безпеки та охорони праці в професійній діяльності	КСП.14.ПР.Р.01