

Галузевий стандарт вищої освіти України
з напрямку підготовки 6.050101
«Комп'ютерні науки»



УДК [006.4:378]:004](477)
ББК 74.58ц
Г16

*Видання здійснюється згідно з рішенням науково-методичного семінару
(протокол № 5 від 23.04.2009 р.) методичної комісії з напрямку «Комп'ютерні науки»
Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України.
Лист № 2109/10 від 21.09.10*

Г16 Галузевий стандарт вищої освіти України з напрямку підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки»: Збірник нормативних документів вищої освіти. — К.: Видавнича група ВНУ, 2011. — 85 с.
ISBN 978-966-552-251-5

Збірник нормативних документів вищої освіти за напрямом підготовки «Комп'ютерні науки» включає освітньо-кваліфікаційну характеристику випускника вищого навчального закладу та освітньо-професійну програму підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр». Освітньо-кваліфікаційна характеристика випускника визначає систему компетенцій, якими має володіти випускник, виробничі функції та типові завдання діяльності, які вирішуватимуть фахівці напрямку «комп'ютерні науки». Сформульовано вимоги до рівня вмінь, яких студенти набуватимуть протягом навчання у вищому навчальному закладі.

В освітньо-професійній програмі підготовки визначено нормативний термін і зміст навчання, нормативні форми державної атестації, установлені вимоги до змісту, обсягу й рівня освіти та професійної підготовки фахівця.

Збірник містить також приклад додатка до диплома європейського зразка (такі додатки студенти НТУУ «КПІ» отримали у 2009–2010 навчальному році). Документ запроваджується у вищих навчальних закладах на виконання зобов'язань України як країни-учасниці Болонського процесу. Додаток, на відміну від звичайного (національного) додатка, надає розширену інформацію про отриману кваліфікацію та навчальні досягнення випускника, необхідну для забезпечення міжнародної зрозумілості та визнання отриманого випускником диплома про вищу освіту. У збірнику наведено перелік нормативних дисциплін та практик українською та англійською мовами, підготовлений методичною комісією з напрямку підготовки «Комп'ютерні науки» Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України.

Збірник нормативних документів вищої освіти призначено для керівників навчальних підрозділів вищих навчальних закладів, викладачів, методистів, які розроблятимуть навчальні плани, складатимуть робочі навчальні програми, створюватимуть науково-методичне забезпечення змісту дисциплін.

УДК [006.4:378]:004](477)
ББК 74.58ц

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

Зміст

Передмова	5
Освітньо-кваліфікаційна характеристика	7
Вступ	9
1. Галузь використання.....	10
2. Нормативні посилання.....	11
3. Визначення	12
4. Позначення і скорочення	14
5. Компетенції щодо вирішення проблем і завдань соціальної діяльності, інструментальних і загальнонаукових завдань, а також уміння, що забезпечують наявність цих компетенцій.....	14
6. Виробничі функції, типові завдання діяльності та компетенції щодо вирішення типових завдань професійної діяльності	15
Додаток А. Соціально-особистісні, інструментальні, загальнонаукові та професійні компетенції.....	16
Додаток Б. Виробничі функції, типові завдання діяльності, уміння та компетенції, якими мають володіти випускники.....	19
Додаток В. Компетенції випускників вищого навчального закладу та система умінь, що їх забезпечує	
Освітньо-професійна програма підготовки	29
Вступ	31
1. Галузь використання.....	31
2. Нормативні посилання	31
3. Визначення	32
4. Позначення та скорочення	33
5. Розподіл змісту навчання та навчального часу за циклами підготовки, навчальними дисциплінами та практиками.....	34
6. Нормативна частина змісту освітньо-професійної програми.....	34
7. Державна атестація осіб, які навчаються у вищих навчальних закладах.....	34
8. Вимоги до системи освіти та професійної підготовки	35
9. Вимоги до інформаційного та навчально-методичного забезпечення.....	35

Додаток А. Розподіл обсягу освітньо-професійної програми за циклами підготовки в академічних годинах. Перелік навчальних дисциплін, форми контролю та державної атестації, нормативний термін навчання.....	36
Додаток Б. Система змістових модулів.....	38
Додаток В. Рекомендований перелік навчальних дисциплін і практик.....	53
Додаток Г. Розподіл змісту освітньо-професійної програми підготовки, навчальний час за циклами підготовки, навчальними дисциплінами й практиками та перелік сформованих компетенцій.....	67
Додаток Д. Нормативні форми державної атестації осіб, що навчаються у вищих навчальних закладах.....	69
Післямова	70
Директивні документи Міністерства освіти і науки України	71
Приклад додатка до диплома про вищу освіту європейського зразка (Diploma Supplement)	74
Програма підготовки бакалавра за напрямом 6.050101 «Комп'ютерні науки» / Undergraduate Program in 6.050101 «Computer Science»	83

Передмова

Науково-технічний прогрес, упровадження високих технологій, реалізація програми створення інформаційного суспільства потребують відповідних фахівців природничо-математичного профілю, підготовлених за новітніми технологіями. Ці фахівці обслуговуватимуть потужні інтеграційні тенденції, що домінують у промисловості та бізнесі, суть яких полягає у кардинальній структурній перебудові системи «виробництво–ринкова інфраструктура».

Інформатика та обчислювальна техніка — це галузь знань, науки, техніки та виробництва, яка охоплює дослідження теоретичних і методичних засад, розробку та створення технологій інформаційної індустрії. Слід зазначити, що ця галузь знань, науки та техніки динамічно розвивається. На сьогодні в Україні підготовка фахівців у галузі інформатики здійснюється за кількома напрямками, кожен з яких охоплює низку професій. Це, наприклад, комп'ютерні науки, комп'ютерна інженерія, програмна інженерія, інформатика, системний аналіз, прикладна математика, автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології. На вітчизняному ІТ-ринку працює понад 140 вищих навчальних закладів з загальним ліцензованим обсягом підготовки фахівців 46 тис. осіб. Проте фахівців з галузі знань 0501 «Інформатика та обчислювальна техніка» щорічно випускається лише близько 14 тис. Найближчим часом потреба у фахівцях ІТ-галузі тільки зростатиме. ІТ-галузь чи не єдина, яка успішно бореться з загальними кризовими явищами, що торкнулися усіх сфер економічного та суспільного життя України.

Розвиток інформаційного суспільства в Україні та впровадження новітніх ІКТ в усі сфери суспільного життя і в діяльність органів державної влади та органів місцевого самоврядування визначено як один з пріоритетних напрямів державної політики. Реалізація таких завдань супроводжується зростанням вимог до базових знань, умінь, навичок фахівців, що повинно знаходити віддзеркалення в освітніх стандартах. Державні освітні стандарти нормують вимоги до рівня підготовки та компетенцій випускників, необхідний мінімум умісту основних освітніх програм, мінімальний обсяг навчального навантаження. Вони покликані стати основою об'єктивного оцінювання рівня освіти і кваліфікації незалежно від форм їх здобуття, базою, що зв'язує різні рівні системи безперервної освіти. Державні освітні стандарти враховуватимуть нові реалії української економіки, ринків праці, запити і потреби випускників, працедавців, а також соціально-економічних умов регіонів.

Галузеві стандарти вищої освіти з напрямку «Комп'ютерна наука» відповідають міжнародним рекомендаціям Computing Curricula. Робоча група з розробки освітніх стандартів з напрямку «Комп'ютерні науки» визначила такі принципи, які й було покладено в основу її роботи.

1. *Принцип системності та строгості.* Уміст навчального плану та змістових модулів дисциплін будується на підставі фундаментальних положень сучасних інформаційних технологій та комп'ютерних наук.
2. *Принцип неперервності та цілісності.* Навчальний план будується з урахуванням продовження освіти випускником освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавра в рамках магістерської підготовки. Відтак у навчальному плані закладено підвалини майбутнього магістра.
3. *Принцип інтеграції і диференціації* освітньої програми. Інтеграційний аспект реалізується через створення нормативного блока дисциплін, спільного для всіх спеціальностей напрямку «Комп'ютерні науки», аспекти диференціації реалізуються через формування альтернативних блоків, що передбачають розвиток кваліфікацій по вертикалі.
4. *Принцип блоково-модульного підходу* до формування освітньої програми. Результати розробки вмісту освіти на кожному блоці групуються і оформлюються у вигляді змістових і функціонально завершених структурних елементів — блоків, модулів, модульних одиниць. Передбачено розробку типових навчальних програм з дисциплін як додаткового методичного матеріалу.
5. *Принцип практичного орієнтування.* Зміст навчального плану формується з урахуванням соціальних вимог, а також сучасних вимог до потреб ринку в техніках-програмах.

6. *Принцип сучасності.* У процесі навчання бакалаврів використовуються всі можливості застосування сучасних інформаційних технологій, технологій програмування, сучасної технічної бази (локальні та глобальні комп'ютерні мережі, а також сучасні інтегровані середовища розробників програмного забезпечення, архітектури програмного забезпечення, інформаційні технології тощо).

Розробниками галузевого стандарту з напрямку «Комп'ютерні науки» було взято за основу міжнародні рекомендації CC2001–CC2004 та враховано світовий досвід щодо компетенцій бакалаврів з комп'ютерних наук, наявність наукових шкіл, поточний стан розвитку інформаційних і телекомунікаційних технологій. Такий підхід і обґрунтував перелік компетенцій і склад нормативної частини навчального плану.

Випускник освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» напрямку підготовки «Комп'ютерні науки» має володіти загальнонауковими компетенціями в таких галузях знань, як математика, програмування, системотехніка та комп'ютерна інженерія. Згадані компетенції формують професійну програму підготовки бакалаврів з напрямку «Комп'ютерні науки», яка складається з блоків дисциплін математичного, програмістського, системотехнічного та технічного профілів.

Системний підхід до створення освітньо-професійної програми реалізується через комплексне вивчення об'єкта діяльності та моделі фахівця. Об'єкт діяльності в освітніх стандартах з комп'ютерних наук визначено як інформаційні системи та технології. Складовими цього об'єкта діяльності є математичне, інформаційне, програмне, технічне, організаційне, методичне забезпечення. Виходячи з цього, знання та вміння випускників з комп'ютерних наук формуються на базі математичного, програмістського, системотехнічного і технічного циклів дисциплін. Отже, система освіти з комп'ютерних наук є реальною за походженням, великою за кількістю складових елементів, відкритою за характером взаємодії з зовнішнім середовищем (ІТ-галуззю економіки), динамічною за розвитком, цілеспрямованою за наявністю мети, складною за засобом детермінації.

Освітньо-кваліфікаційна характеристика

Бакалавра

(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

Напрямок підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки»
(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 України

РОЗРОБНИКИ СТАНДАРТУ

Павлов Олександр Анатолійович, доктор технічних наук, професор, декан факультету інформатики та обчислювальної техніки, завідувач кафедри автоматизованих систем обробки інформації та управління Національного технічного університету України «КПІ».

Ковалюк Тетяна Володимирівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматизованих систем обробки інформації та управління Національного технічного університету України «КПІ».

Петренко Анатолій Іванович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри системного проектування Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут».

Тарасов Олександр Федорович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри комп'ютерних інформаційних технологій Донбаської державної машинобудівної академії.

Вояк Сергій Михайлович, кандидат фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри автоматизованих систем обробки інформації Дніпропетровського національного університету.

Вступ

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

Цей стандарт є складовою галузевих стандартів вищої освіти; він узагальнює 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 встановлює галузеві кваліфікаційні вимоги до соціально-виробничої діяльності випускників вищого навчального закладу з напрямку підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки» освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» і державні вимоги до властивостей та якостей особи, що здобула певний освітній рівень відповідного фахового спрямування.

Стандарт слід використовувати у разі:

- 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.

1. Галузь використання

Цей стандарт поширюється на систему вищої освіти: органи, які здійснюють управління в галузі вищої освіти; інші юридичні особи, що надають освітні послуги в 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)
напряму підготовки	6.050101 «Комп'ютерні науки» (код і назва напряму підготовки)
освітнього рівня	базова вища освіта (назва освітнього рівня)
кваліфікації	3121 «Фахівець з інформаційних технологій» (код і назва кваліфікації)
з узагальненим об'єктом діяльності	інформаційні системи та технології (для освітньо-кваліфікаційних рівнів: бакалавр, спеціаліст, магістр)

Фахівця підготовлено до роботи в галузі економіки за ДК 009:2005.

Код	Вид економічної діяльності
72	Діяльність у сфері інформатизації
72.1	Надання консультацій з питань інформатизації
72.10	Надання консультацій стосовно типу і конфігурації комп'ютерних технічних засобів та використання програмного забезпечення; аналіз інформаційних потреб користувачів і пошук найоптимальніших рішень
72.2	Розробка програмного забезпечення та надання відповідних консультацій
72.21	Розробка стандартного програмного забезпечення: створення, випуск і реалізація (продаж, прокат та (або) надання ліцензій) системних пакетів програм, службових та ігрових програм
72.22	Інші види діяльності у сфері розробки програмного забезпечення: надання консультацій з питань створення програмного забезпечення та надання допомоги щодо технічних аспектів комп'ютерних систем; розробка індивідуального програмного забезпечення (на замовлення) та адаптування пакетів програм до специфічних потреб користувачів; розробка веб-сторінок; надання послуг з системного аналізу, програмування і супроводу, а також спеціалізованих послуг у сфері інформатизації, що не належать до інших груп
72.3	Обробка даних
72.30	Обробка даних із застосуванням програмного забезпечення користувача або власного програмного забезпечення; повна обробка, підготовка та введення даних; експлуатація на довготривалій основі комп'ютерної техніки, що належить іншим користувачам; надання місця у веб-мережі
72.4	Діяльність, пов'язана з банками даних
72.40	Надання даних у певному порядку чи послідовності шляхом їх вибирання чи прямого доступу до даних (автоматизоване ведення даних); публікація будь-якої інформації в Інтернеті; створення баз даних в оперативному режимі онлайн; створення в оперативному режимі каталогів, адресних списків тощо; діяльність, пов'язана з порталами; пошук у веб-мережі
72.6	Інша діяльність у сфері інформатизації

Фахівець здатний виконувати зазначену професійну роботу за ДК 003:2005:

3121 — фахівець з інформаційних технологій,

3121 — фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення

(код(и) і назва(и) професійної роботи за класифікаційним групуванням)

та займати первинну посаду: технік II категорії.

Цей стандарт установлює:

- професійне призначення та умови використання випускників вищих навчальних закладів певного напрямку та освітньо-кваліфікаційного рівня у вигляді переліку первинних посад, виробничих функцій та типових завдань діяльності;
- освітні та кваліфікаційні вимоги до випускників вищих навчальних закладів у вигляді переліку їхніх здатностей та вмінь вирішувати завдання діяльності, вимоги до діагностики 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 цього профілю. Стандарт є обов'язковим для цілей ліцензування та акредитації вищих навчальних закладів.

Основні користувачі стандарту:

- професорсько-викладацький склад вищих навчальних закладів;
- студенти, які дбають про ефективну реалізацію своєї навчальної діяльності;
- керівництво навчальних закладів, відповідальне за якість підготовки студентів;
- особи, що проходять атестацію по завершенні навчання у вищих навчальних закладах;
- фахівці, що проходять сертифікацію.

2. Нормативні посилання

- Закон України № 2984-III «Про вищу освіту». // Відомості Верховної Ради. — 2002. — № 20. — 134 с.
- 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.
- 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».
- Національний класифікатор України: «Класифікація видів економічної діяльності» ДК 009: 2005.
- Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003:2005. // Видавництво «Соцінформ». — К.: 2005.
- Довідник кваліфікаційних характеристик професій працівників. Галузеві випуски. — Краматорськ: Видавництво центру продуктивності.
- Комплекс нормативних документів для розробки складових системи стандартів вищої освіти. Додаток I до наказу Міносвіти України від 31.07.1998 р. № 285 із змінами та доповненнями, уведеними розпорядженням Міністерства освіти і науки України від 05.03.2001 р. № 28-р. // Інформаційний вісник «Вища освіта». — 2003. — № 10. — 82 с.
- Змістові частини галузевих стандартів вищої освіти підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційних рівнів молодшого спеціаліста і бакалавра (гуманітарна, соціально-економічна й екологічна 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** — спрямована на збирання, обробку, аналіз і систематизацію науково-технічної інформації, що стосується напрямку роботи.
- **контрольна** — спрямована на здійснення контролю в межах своєї професійної діяльності в обсязі посадових обов'язків.
- **проектувальна** (проектувально-конструкторська) — спрямована на визначення цілеспрямованої послідовності дій щодо синтезу систем або окремих їх складових з подальшою розробкою документації, необхідної для втілення та використання об'єктів та процесів (конструювання є окремим процесом проектування, який полягає в обґрунтуванні рішень щодо принципу дії та структури об'єктів, розробки документації на їх виготовлення).
- **прогностична** — дає змогу на основі аналізу здійснювати прогнозування в професійній діяльності.
- **організаційна** — спрямована на впорядкування структури та взаємодії складових елементів системи задля зниження невизначеностей та підвищення ефективності використання ресурсів і часу (окремим процесом організації діяльності можна вважати планування — упорядкування виконання робіт у часі; обґрунтування послідовності їх виконання, тривалості та термінів виконання).
- **управлінська** — спрямована на досягнення поставленої мети, забезпечення сталого функціонування й розвитку систем завдяки інформаційному обміну (до фахівця інформаційні потоки надходять через зворотні зв'язки, до об'єкта управління — у вигляді директивних рішень).
- **технологічна** — спрямована на втілення поставленої мети за відомими алгоритмами: фахівець стає структурним елементом (ланкою) певної технології.
- **технічна** — спрямована на виконання технічних робіт в професійній діяльності.

Завдання діяльності — потреба, що виникає в певних умовах і може бути задоволеною в результаті діяльності, яка має визначену структуру:

- **предмет діяльності** (праці) — елементи навколишнього середовища, які суб'єкт має на початку своєї діяльності та які необхідно трансформувати у продукт;
 - **засіб діяльності** (праці) — об'єкт, що опосередковує вплив суб'єкта на предмет діяльності, те, що, звичайно, називають «знаряддям праці», а також 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 його діяльності (температура і склад повітря, рівень акустичних шумів, пристосованість приміщення до праці, меблі, а також соціальні умови, просторові та часові чинники);
 - **продукт діяльності** (праці) — результат трансформації предмета в процесі діяльності.
- Можна виокремити три види завдань діяльності:
- **професійні** — спрямовані безпосередньо на виконання завдання (завдань), поставленого(их) перед фахівцем як професіоналом;
 - **соціально-виробничі** — пов'язані з діяльністю фахівця у сфері виробничих стосунків у трудовому колективі (наприклад, інтерактивне, комунікативне спілкування тощо);
 - **соціально-побутові** — виникають у повсякденному житті; пов'язані з домашнім господарством, відпочинком, родинним спілкуванням, фізичним і культурним розвитком тощо відтак можуть впливати на якість виконання фахівцем професійних та соціально-виробничих завдань.

Кваліфікація — здатність виконувати відповідні завдання та обов'язки. Кваліфікація визначається за рівнем освіти та спеціалізацією. Необхідний рівень освіти досягається через реалізацію 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, кваліфікацію визначає професійна назва роботи за класифікацією професії.

Клас завдання діяльності — ознака рівня складності завдань діяльності, які вирішує фахівець. Усі завдання діяльності можна поділити на три класи:

- **стереотипні** — 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** — передбачають діяльність відповідно до заданого алгоритму, що містить процедуру часткового конструювання рішення із застосуванням раніше відібраних складних операцій, і потребує використання значних масивів оперативної та заздалегідь засвоєної інформації;
- **евристичні** — передбачають діяльність за складним алгоритмом, що містить процедуру конструювання раніше невідомих рішень, і потребує використання великих масивів оперативної та заздалегідь засвоєної інформації.

Компетентність — інтегрована характеристика якостей особистості, результат підготовки випускника вузу та його здатність виконувати дії в певних професійних і соціально-особистісних предметних областях (компетенціях), які визначаються необхідним обсягом і рівнем знань, а також досвідом у діяльності певного виду.

Компетенція — здатність застосовувати знання й розуміння (зокрема, теоретичні знання академічної області) у професійній діяльності (практичне й оперативне застосування знань до конкретних ситуацій), а також здатність успішно діяти на основі практичного досвіду під час вирішенні завдань загального роду.

Об'єкт діяльності — процеси, або (та) явища, або (та) матеріальні об'єкти, на які спрямовано 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 змінення властивостей яких спрямовано 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 і обов'язків (робіт), що виконує працівник. Є такі рівні професійної діяльності:

- **стереотипний** (користувацький рівень) — уміння використовувати налагоджену систему (об'єкт діяльності) під час виконання конкретних завдань діяльності; знання призначення об'єкта і його основних (характерних) властивостей;
- **операторський** — уміння підготувати (налагоджувати) систему і керувати нею під час виконання конкретних завдань діяльності; знання принципів (основних особливостей) побудови та функціонування системи на структурно-функціональному рівні;
- **експлуатаційний** — уміння під час виконання конкретних завдань діяльності тестувати та аналізувати роботу системи з метою виявлення пошкоджень і їх усунення; знання методів аналізу функціонування системи та методів аналізу, пошуку та усунення пошкоджень;
- **технологічний** — уміння під час виконання конкретних завдань діяльності здійснювати розробку систем, що відповідають заданим характеристикам (властивостям); знання методів синтезу і технологій розробки систем та способів їх моделювання;
- **дослідницький** — уміння проводити дослідження систем з метою перевірки їх відповідності заданим властивостям; уміння вибирати з кількох систему ту, що дає змогу найефективніше вирішувати завдання діяльності; знання методики дослідження систем і методів оцінювання ефективності їх застосування під час вирішення конкретних завдань діяльності.

Уміння — здатність людини виконувати певні дії, забезпечувана сукупністю набутих нею знань і навичок. Системи умінь різних видів формують відповідні компетенції. Уміння поділяють за такими видами.

- **Предметно-практичні** — уміння виконувати дії з переміщення об'єктів у просторі, змінення їхньої 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 виконувати операції з уявними образами предметів. Ці дії потребують наявності розвинутої системи уявлень і здатності до розумових дій (наприклад, здатностей аналізувати, класифікувати, узагальнювати, порівнювати тощо).
- **Знаково-практичні** — уміння виконувати операції зі знаками та знаковими системами (серед прикладів можна назвати письмо, прокладання курсу на карті, одержання інформації від пристроїв тощо).
- **Знаково-розумові** — уміння розумово виконувати операції зі знаками та знаковими системами (наприклад, виконувати логічні та розрахункові операції). Ці дії дають змогу вирішувати широке коло завдань в узагальненому вигляді.

4. Позначення і скорочення

У цьому стандарті використано такі скорочення назв:

- а) види типових завдань діяльності:
 - ПФ — професійне,
 - СВ — соціально-виробниче,
 - СП — соціально-побутове;
- б) класи завдань діяльності:
 - С — стереотипне,
 - Д — діагностичне,
 - Е — евристичне;
- в) види умінь:
 - ПП — предметно-практичне,
 - ПР — предметно-розумове,
 - ЗП — знаково-практичне,
 - ЗР — знаково-розумове;
- г) рівні сформованості умінь:
 - О — здатність виконувати дію, спираючись на матеріальні носії інформації щодо неї,
 - Р — здатність виконувати дію, спираючись на постійний розумовий контроль без допомоги матеріальних носіїв інформації,
 - Н — здатність виконувати дію автоматично, на рівні навички;
- д) компетенції:
 - КСО — соціально-особистісні,
 - КЗН — загальнонаукові,
 - КІ — інструментальні,
 - КЗП — загально-професійні,
 - КСП — спеціалізовано-професійні;

PMBOK (Project Management Body Of Knowledge) — міжнародний стандарт з управління проектами.

ІС — інформаційні системи;

ПЗ — програмне забезпечення.

5. Компетенції щодо вирішення проблем і завдань соціальної діяльності, інструментальних і загальнонаукових завдань, а також умінь, що забезпечують наявність цих компетенцій

- 5.1. Загальні вимоги до властивостей і якостей випускників вищого навчального закладу як соціальних особистостей подано у вигляді переліків компетенцій щодо вирішення певних проблем і завдань соціальної діяльності, інструментальних, загальнонаукових і професійних компетенцій та системи вмінь, що забезпечують наявність цих компетенцій, визначених у додатку А.
- 5.2. Вищі навчальні заклади готують випускників як соціальних особистостей, здатних вирішувати певні проблеми і завдання діяльності за умови оволодіння ними системою умінь і компетенцій, визначених у додатку В.

У додатку Б абревіатури компетенції та шифри умінь мають такі структури.

KXX XX

номер компетенції
абревіатура компетенції

KXX.XX XX X XX номер уміня, наскрізний для цієї компетенції

рівень сформованості уміня
вид уміня
шифр компетенції

6. Виробничі функції, типові завдання діяльності та компетенції щодо вирішення типових завдань професійної діяльності

6.1. Відповідно до посад, які можуть займати випускники вищого навчального закладу, вони здатні виконувати виробничі функції (здійснювати діяльність певного типу) та типові для цієї функції завдання професійної діяльності. Кожному типовому завданню діяльності відповідає компетенція, що формується системою умінь його вирішення.

6.2. Вищі навчальні заклади забезпечують опанування (досягнення) випускниками системи умінь та набуття відповідних компетенцій, які дають змогу вирішувати типові завдання діяльності під час здійснення певних виробничих функцій, визначених у додатку В;

У додатку Б шифри типових завдань діяльності та умінь мають такі структури.

XX XX X XX номер завдання, наскрізний для цієї виробничої функції

клас типового завдання діяльності
вид типового завдання діяльності
номер виробничої функції

XX.X.XX XX X XX номер уміня вирішувати завдання діяльності, наскрізний для цієї виробничої функції

рівень сформованості уміня
вид уміня
шифр типового завдання діяльності

Додаток А

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

Компетенції	Шифр компетенції
Соціально-особистісні	
	КСО
Інтелектуальність, дотримання етичних норм поведінки	КСО.01
Відповідальність, турбота про якість роботи, що виконується	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	
	КЗН
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 науково-дослідній і професійній діяльності	КЗН.02
Базові знання науково-методичних основ і стандартів в області інформаційних технологій, уміння застосовувати їх під час розробки та інтеграції систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій	КЗН.03
Інструментальні	
	КІ
Здатність до дослідницької роботи	КІ.01
Здатність до роботи в команді	КІ.02
Здатність аналізувати та синтезувати науково-технічну, природничо-наукову та загальнонаукову інформацію	КІ.03
Професійне володіння комп'ютером та інформаційними технологіями	КІ.04
Здатність до письмової й усної комунікації рідною мовою	КІ.05
Знання англійської та інших мов	КІ.06
Професійні	
	КЗП
Грунтовна математична підготовка, а також підготовка з теоретичних, методичних і алгоритмічних основ інформаційних технологій для використання математичного апарату під час вирішення прикладних і наукових завдань в області інформаційних систем і технологій	КЗП.01
Грунтовна підготовка в області програмування, володіння алгоритмічним мисленням, методами програмної інженерії для реалізації програмного забезпечення з урахуванням вимог до його якості, надійності, виробничих характеристик	КЗП.02

Компетенції	Шифр компетенції
Знання стандартів, методів і засобів управління процесами життєвого циклу інформаційних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій; володіння технологією розроблення програмного забезпечення відповідно до вимог і обмежень замовника	КЗП.03
Базові знання в області системних досліджень і вміння застосовувати їх під час управління IT-проектами, здійснення моделювання систем, проведення системного аналізу об'єктів інформатизації, прийняття рішень, розробки методів і систем штучного інтелекту	КЗП.04
Базові знання в області комп'ютерної інженерії в обсязі, необхідному для розуміння базових принципів організації та функціонування апаратних засобів сучасних систем обробки інформації, основних характеристик, можливостей і областей застосування обчислювальних систем різного призначення	КЗП.05
Здатність до проектної діяльності в професійній сфері, уміння будувати і використовувати моделі для опису об'єктів і процесів, здійснювати їх якісний аналіз	КЗП.06
Спеціалізовано-професійні	КСП
Здатність до математичного та логічного мислення, знання основних понять, ідей і методів <i>фундаментальної математики та вміння їх використовувати під час розв'язання конкретних завдань</i>	КСП.01
Знання дискретних структур і вміння застосовувати сучасні методи дискретної математики під час аналізу, синтезу та проектуванні інформаційних систем різної природи	КСП.02
Знання закономірностей випадкових явищ і вміння застосовувати ймовірно-статистичні методи для вирішення професійних завдань	КСП.03
Знання сучасних методів побудови та аналізу ефективних алгоритмів і вміння їх реалізувати в конкретних застосуваннях	КСП.04
Знання загально-методологічних принципів побудови операційних моделей, основних етапів і сутності операційних досліджень та вміння їх застосовувати під час здійснення аналізу та синтезу інформаційних систем різного призначення та в завданнях організаційно-економічного управління	КСП.05
Знання основних підходів, методів і технологій штучного інтелекту, уміння розробляти та застосовувати моделі відображення знань, стратегії логічного виведення, технологій інженерії знань, технологій і інструментальних засобів побудови інтелектуальних систем	КСП.06
Знання теоретичних особливостей чисельних методів, можливостей їх адаптації до інженерних задач, уміння використовувати чисельні методи під час розв'язання різних прикладних задач	КСП.07
Знання принципів і правил формалізації економічних ситуацій, уміння застосувати математичні методи обґрунтування та прийняття управлінських і технічних рішень у різних ситуаціях	КСП.08
Знання принципів структурного програмування, сучасних процедурно-орієнтованих мов, основних структур даних і вміння їх застосовувати під час програмної реалізації алгоритмів професійних завдань	КСП.09
Здатність до об'єктно-орієнтованого мислення, знання об'єктно-орієнтованих мов програмування та уміння застосовувати об'єктно-орієнтований підхід під час проектуванні складних програмних систем	КСП.10
Знання сучасних технологій та інструментальних засобів розробки програмних систем, уміння їх застосовувати на всіх етапах життєвого циклу	КСП.11
Знання загальних принципів організації та функціонування операційних систем, уміння розробляти елементи системного програмного забезпечення	КСП.12
Знання сучасних теорій організації баз даних та знань, методів і технологій їх розробки, уміння проектувати логічні та фізичні моделі баз даних і запити до них	КСП.13
Знання серверних технологій створення веб-застосувань, уміння застосовувати методи та інструментальні засоби для їх проектування	КСП.14
Знання архітектури та стандартів компонентних моделей, комунікаційних засобів і розподілених обчислень, уміння розв'язувати проблеми масштабованості, підтримки віддалених компонентів і взаємодії різних програмних платформ в розподілених корпоративних інформаційних системах рівня підприємства	КСП.15

Компетенції	Шифр компетенції
Знання принципів, методів і алгоритмів комп'ютерної графіки, уміння застосовувати їх під час розробки графічних інтерфейсів взаємодії людини з комп'ютером	КСП.16
Знання теоретичних і практичних основ методології системного аналізу для дослідження складних міждисциплінарних проблем різної природи, методів формалізації системних завдань, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики; уміння вирішувати практичні науково-технічні та соціально-економічні завдання міждисциплінарного характеру	КСП.17
Знання теоретичних і практичних основ методології та технології моделювання у процесі дослідження, проектування та експлуатації інформаційних систем, продуктів, сервісів інформаційних технологій, інших об'єктів професійної діяльності; здатність реалізовувати алгоритми моделювання для дослідження характеристик і стану складних об'єктів	КСП.18
Знання концепцій сховищ даних, їх оперативної аналітичної обробки та інтелектуального аналізу; уміння виявляти в даних раніше не відомих знань, необхідних для прийняття рішень в різних сферах професійної діяльності	КСП.19
Знання методів аналізу, моделювання, реінжинірингу бізнес-процесів інформаційних систем, уміння застосовувати CASE-засоби під час їх проектування	КСП.20
Знання методології автоматизованого проектування складних об'єктів і систем, уміння використовувати сучасні комп'ютерні технології для їх системного, функціонального, конструкторського та технологічного проектування	КСП.21
Знання теоретичних основ, процесів і процедур управління IT-проектами, стандартів PMBOK і принципів командної роботи; уміння працювати в команді та застосовувати програмні системи проектного управління	КСП.22
Знання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів і засобів захисту комп'ютерної інформації, законодавчих актів і стандартів для цієї області, сучасних криптосистем; уміння їх застосовувати в процесі професійної діяльності	КСП.23
Знання основ економічної теорії, підприємництва та бізнесу, уміння застосовувати їх у процесі техніко-економічного обґрунтування IT-проекту	КСП.24
Знання основ архітектури комп'ютерів і комп'ютерних мереж, уміння застосовувати їх в процесі обґрунтування технічного забезпечення ІС	КСП.25

Додаток Б

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

Виробничі функції	Типове завдання діяльності	Шифр типового завдання діяльності	Зміст умінь	Шифр умінь	Шифр компетенції
1. Дослідницька	Аналіз, теоретичне та експериментальне дослідження, розробка та використання математичних моделей систем і процесів, математичних методів	1.ПФ.Д.01	Вибирати та перетворювати математичні моделі явищ, процесів і систем для ефективного програмно-апаратної реалізації	1.ПФ.Д.01.01	КЗН.02 КІ.01 КІ.03 КЗП.01 КЗП.04 КСП.05 КСП.06 КСП.08 КСП.17
			Аналізувати, теоретично та експериментально досліджувати методи, алгоритми, програми апаратно-програмних комплексів і систем	1.ПФ.Д.01.02	
			Створювати та досліджувати математичні та програмні моделі обчислювальних та інформаційних процесів, пов'язаних із функціонуванням об'єктів професійної діяльності	1.ПФ.Д.01.03	
			Аналізувати та вибирати обчислювальні методи розв'язання задач проектування ІС з критеріями мінімізації обчислювальних витрат, стійкості, складності	1.ПФ.Д.01.04	
2. Проектувальна	Системні дослідження та системний аналіз об'єкта проектування	1.ПФ.Д.02	Вибирати стратегії для планування життєвого циклу системи	1.ПФ.Д.02.01	КЗН.01 КІ.01 КЗП.01 КЗП.03 КЗП.04 КСП.01
			Визначати організаційну, економічну, технічну та операційну здійсненність проекту	1.ПФ.Д.02.02	
			Аналізувати організаційне оточення, наявні системи, синтезувати вимоги до системи	1.ПФ.Д.02.03	КСП.03 КСП.08 КСП.17
	Розробка функціональних вимог до системи, що проектується	2.ПФ.Е.01	Визначати цілі проектування, критерії ефективності, обмеження застосовності інформаційних систем	2.ПФ.Е.01.01	КСП.12 КСП.20 КЗП.03
			Розробляти вимоги та специфікації компонентів інформаційних систем і об'єктів професійної діяльності	2.ПФ.Е.01.02	
			Проектувати та моделювати бізнес-процеси в системі	2.ПФ.Е.03.01	КЗП.01 КСП.20 КСП.21

Виробнича функція	Типове завдання діяльності	Шифр типового завдання діяльності	Зміст уміння	Шифр уміння	Шифр компетенції
			Проектувати елементи математичного та лінгвістичного забезпечення обчислювальних систем	2.ПФ.Е.03.02	КЗП.01 КЗН.02 КСП.01 КСП.02 КСП.03 КСП.04 КСП.05 КСП.06 КСП.07
			Проектувати інформаційне забезпечення (логічну та фізичну структури баз даних) інформаційних систем	2.ПФ.Е.03.03	КСП.10 КСП.13 КСП.19 КСП.21
			Проектувати архітектуру компонентів програмного забезпечення	2.ПФ.Е.03.04	КСП.10 КСП.14 КСП.15 КСП.21
			Проектувати людино-машинний інтерфейс інформаційних систем	2.ПФ.Е.03.05	КСП.16 КСП.21
			Розробляти специфікації комп'ютерного обладнання засобів зв'язку та обслуговування	2.ПФ.Е.03.06	КЗП.05
			Проектувати та адаптувати прикладне Grid-забезпечення, розробляти Grid-портали доступу та семантичні портали знань	2.ПФ.Е.03.07	
3. Технологічна	Використання стандартного апаратного та програмного забезпечення	3.ПФ.С.01	Реалізовувати прототипи архітектури програмного забезпечення	3.ПФ.С.01.01	КСП.09 КСП.10
	Розробка програмного забезпечення інформаційних систем	3.ПФ.Е.02	Реалізовувати та тестувати компоненти програмного забезпечення	3.ПФ.Е.02.01	КСП.11 КСП.15 КСП.21
			Інтегрувати компоненти в систему	3.ПФ.Е.02.02	КСП.11 КСП.14 КСП.15
			Здійснювати структурне та функціональне тестування системи	3.ПФ.Е.02.03	КСП.18
	Розробка документації	3.ПФ.Е.03	Розробляти проектну та робочу документації системи	3.ПФ.Е.03.01	КСП.22
			Розробляти технічні інструкції	3.ПФ.Е.03.02	

Виробнича функція	Типове завдання діяльності	Шифр типового завдання діяльності	міст умінь	Шифр уміння	Шифр компетенції
4. Технічна	Підтримка інформаційної безпеки об'єктів професійної діяльності	3.ПФ.Е.04	забезпечувати захист програмного та інформаційного забезпечення від несанкціонованих дій	3.ПФ.Е.04.01	КСП.23
	Планування, розробка, тестування інформаційних систем	3.ПФ.Е.05	Працювати в команді	3.ПФ.Е.05.01	КСП.23
4. Технічна	Управління компонентів інформаційних систем в експлуатацію	4.ПФ.С.01	розробити програми і методики випробувань	4.ПФ.С.01.01	КСП.18 КСП.22
			Проводити випробування об'єктів професійної діяльності	4.ПФ.С.01.02	
			тестувати та налагоджувати апаратно-програмні засоби і комплекси систем втоматизації та управління	4.ПФ.С.01.03	
4. Технічна	Супровід інформаційних систем	4.ПФ.С.02	встановлювати, налаштовувати і обслуговувати системне, інструментальне та прикладне програмне забезпечення та інформаційні системи	4.ПФ.С.02.01	КСП.12 КСП.14 КСП.22
			обслуговувати системи баз даних	4.ПФ.С.02.02	КСП.13

Додаток В

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

Компетенція щодо вирішення соціальних, інструментальних, загальнонаукових і професійних завдань	Шифр компетенції	Зміст уміння	Шифр уміння
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.П.Р.Р.01
Відповідальність, забезпечення якості роботи, що виконується	КСО.02	Уміння виконувати зобов'язання, відповідати за свої винки ставитись відповідально до роботи, що виконується	КСО.02.П.Р.Р.01
Чесність	КСО.03	Уміння відзначатися високими моральними якостями, такими як правдивість, прямота характеру, відвертість, сумлінність, ретельно виконувати свої обов'язки	КСО.03.П.Р.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.П.Р.Р.01
Ініціативність, наполегливість у досягненні мети	КСО.05	Уміння знаходити нові, нестандартні рішення і засоби їх здійснення, діяти протягом тривалого часу, незважаючи на труднощі, проявляти гнучкість в подоланні перешкод	КСО.05.П.Р.Р.01
Порядність	КСО.06	Нездатність до низьких, антиморальних, антисуспільних вчинків	КСО.06.П.Р.Р.01
Організованість	КСО.07	Уміння рационально використовувати та нормувати свій час з мінімізацією його втрат, бути дисциплінованим, обов'язковим, акуратним, відповідальним за свої рішення	КСО.07.П.Р.Р.01
Працездатність, здатність до самовдосконалення	КСО.08	Уміння розвиватися відповідно до своїх потреб, покращувати свої інтелектуальні здібності, готовність виявити максимум своїх можливостей	КСО.08.П.Р.Р.01
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.П.Р.Р.01
Дисциплінованість	КСО.10	Знання та вміння дотримуватись порядку, правил, норм, вимог, які подлягають точному та неухильному виконанню	КСО.10.П.Р.Р.01
Здатність до критики й самокритики	КСО.11	Уміння виявляти недолки і помилки та виправляти їх, розв'язувати протиріччя	КСО.11.П.Р.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.П.Р.Р.01

Компетенція щодо вирішення соціальних, інструментальних, загальнонаукових і професійних завдань	Шифр компетенції	Зміст уміння	Шифр уміння
Екологічна грамотність	КСО.13	Уміння використовувати адміністративні, правові, економічні та виховні важелі впливу на користувачів природних ресурсів	КСО.13.ПР.Р.01
Зорієнтованість на досягнення життєвого успіху та здорового способу життя	КСО.14	Уміння вживати заходів для досягнення життєвого успіху та дотримання здорового способу життя	КСО.14.ПР.Р.01
Загальнонаукові компетенції	КЗН		
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	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 та уміння їх застосовувати в науково-дослідній і професійній діяльності	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, уміння застосовувати їх під час розробки та інтеграції систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій	КЗН.03	Уміння застосовувати базові знання стандартів в області інформаційних технологій під час розробки та впровадження інформаційних систем і технологій	КЗН.03.ПР.Р.01
Інструментальні компетенції	КІ		
Здатність до дослідницької роботи	КІ.01	Уміння здійснювати науково-дослідну роботу в області теоретичної інформатики і прикладної математики під час розробки нових інформаційних технологій	КІ.01.ПР.Р.01
Здатність до роботи в команді	КІ.02	Володіння методами і засобами підтримки командної роботи, планування та ефективного організації праці, безперервного контролю якості результатів роботи, соціальної комунікації	КІ.02.ПР.Р.01
Здатність здійснювати аналіз і синтез науково-технічної, природничо-наукової та загальнонаукової інформації	КІ.03	Уміння обробляти отримані результати, аналізувати, осмислювати та подавати їх, обґрунтовувати запропоновані рішення на сучасному науково-технічному рівні	КІ.03.ПР.Р.01
Професійне володіння комп'ютером та інформаційними технологіями	КІ.04	Уміння застосовувати мови програмування, мови опису інформаційних ресурсів, мови специфікацій, інструментальні засоби під час проектування та створення інформаційних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій	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, а також спілкуватися рідною мовою	КІ.05.ПР.Р.01

Компетенція щодо вирішення соціальних, інструментальних, загальнонаукових і професійних завдань	Шифр компетенції	Зміст уміння	Шифр уміння
Знання англійської та інших мов	K1.06	Уміння опанувати та розробляти документацію на системи, продукти і сервіси інформаційних технологій, професійно спілкуватись англійською мовою	K1.06.ПР.Р.01
Професійні компетенції та уміння			
Загальнопрофесійні компетенції			
КЗП			
Грунтовна математична підготовка та знання теоретичних, методичних і алгоритмічних основ інформаційних технологій для їх використання під час розв'язання прикладних і наукових завдань в області інформаційних систем і технологій	KЗП.01	Підготовленість до розроблення нових математичних методів, ефективних алгоритмів і методів реалізації функцій інформаційних систем і технологій в прикладних областях, зокрема під час розробки методів і систем штучного інтелекту	KЗП.01.ПР.Р.01
Грунтовна підготовка в області програмування, володіння алгоритмічним мисленням, методами програмної інженерії для реалізації програмного забезпечення з урахуванням вимог до його якості, надійності, виробничих характеристик	KЗП.02	Здатність до програмної реалізації алгоритмів розв'язання задач, розроблення системного та прикладного програмного забезпечення інформаційних систем і технологій	KЗП.02.ПР.Р.01
Знання стандартів, методів і засобів управління процесами життєвого циклу інформаційних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій; володіння технологією розроблення програмного забезпечення згідно з вимогами замовника	KЗП.03	Уміння застосовувати стандарти, профілі, специфікації інформаційних технологій, що визначають функціональні можливості, динаміку поведінки, протоколи взаємодії та інші характеристики систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій	KЗП.03.ПР.Р.01
Базові знання в області системних досліджень і вміння застосовувати їх під час управління IT-проектами, моделюванні систем, системному аналізі об'єктів інформатизації, прийнятті рішень, розробці методів і систем штучного інтелекту	KЗП.04	Уміння управляти IT-проектами, моделювати системи, здійснювати системний аналіз об'єктів інформатизації, приймати рішення	KЗП.04.ПР.Р.01
Базові знання в області комп'ютерної інженерії в обсязі, необхідному для розуміння базових принципів організації та функціонування апаратних засобів сучасних систем обробки інформації, основних характеристик, можливостей і областей застосування обчислювальних систем різного призначення	KЗП.05	Уміння використовувати апаратні засоби сучасних систем обробки інформації, обчислювальних систем різного призначення	KЗП.05.ПР.Р.01

Компетенція щодо вирішення соціальних, інструментальних, загальнонаукових і професійних завдань	Шифр компетенції	Зміст уміння	Шифр уміння
Здатність до проектно-дільності в професійній сфері, уміння будувати і використовувати моделі для опису об'єктів і процесів, проводити їх аналіз	КЗП.06	Уміння розробляти проекти зі створення і впровадження інформаційних систем і технологій, відповідної проектно-документації, процедур і засобів підтримки управління їхнім життєвим циклом	КЗП.06.ПР.Р.01
Спеціалізовано-професійні компетенції	КСП		
Здатність до математичного та логічного мислення, знання основних понять, ідей і методів фундаментальної математики та вміння їх використовувати під час розв'язання конкретних задач	КСП.01	Уміння використовувати основні поняття, ідеї та методи фундаментальної математики під час розв'язання конкретних задач в області комп'ютерних наук	КСП.01.ПР.Р.01
Знання дискретних структур і вміння застосовувати сучасні методи дискретної математики під час здійснення аналізу, синтезу та проектування інформаційних систем різної природи	КСП.02	Уміння застосовувати сучасні методи дискретної математики для аналізу, синтезу та проектування інформаційних систем різного призначення	КСП.02.ПР.Р.01
Знання закономірностей випадкових явищ і вміння застосовувати ймовірнісно-статистичні методи для розв'язання професійних завдань	КСП.03	Уміння застосовувати ймовірнісно-статистичні методи для розв'язання професійних завдань в галузі стохастичних систем	КСП.03.ПР.Р.01
Знання сучасних методів побудови та аналізу ефективних алгоритмів і здатність їх реалізовувати в конкретних застосуваннях	КСП.04	Уміння розробляти, аналізувати та застосовувати ефективні алгоритми для розв'язання професійних завдань в області комп'ютерних наук	КСП.04.ПР.Р.01
Знання загально-методологічних принципів побудови операційних моделей, основних етапів і сутності операційних досліджень і здатність їх застосовувати під час аналізу та синтезу інформаційних систем різного призначення та в завданнях організаційно-економічного управління	КСП.05	Уміння розробляти операційні моделі та здійснювати операційні дослідження в процесі аналізу та синтезу інформаційних систем різного призначення та в завданнях організаційно-економічного управління	КСП.05.ПР.Р.01
Знання основних підходів, методів і технологій штурного інтелекту, здатність розробляти та застосовувати моделі представлення знань, стратегії логічного виведення, технологій інженерії знань, інструментальних засобів підтримки інтелектуальних систем	КСП.06	Уміння розробляти та застосовувати моделі представлення знань, стратегії логічного виведення, технологій інженерії знань, технологій і інструментальних засобів побудови інтелектуальних систем	КСП.06.ПР.Р.01

Компетенція щодо вирішення соціальних, інструментальних, загальнонаукових і професійних завдань	Шифр компетенції	Зміст уміння	Шифр уміння
Знання теоретичних особливостей чисельних методів, можливостей їх використання для розв'язання інженерних задач, уміння використовувати чисельні методи під час вирішення різних прикладних завдань	КСП.07	Уміння використовувати чисельні методи для розв'язання інженерних задач	КСП.07.ІПР.Р.01
Знання принципів і правил формалізації економічних ситуацій, здатність застосувати математичні методи обґрунтування та прийняття управлінських і технічних рішень у різних ситуаціях	КСП.08	Уміння застосувати математичні методи обґрунтування та прийняття управлінських і технічних рішень, адекватних умовам, в яких функціонують об'єкти інформатизації	КСП.08.ІПР.Р.01
Знання принципів структурного програмування, сучасних процедурно-орієнтованих мов, основних структур даних і здатність їх застосовувати під час програмної реалізації алгоритмів професійних завдань	КСП.09	Уміння застосовувати мови програмування, мови опису інформаційних ресурсів, мови специфікації, а також інструментальні засоби проектування і створення систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій	КСП.09.ІПР.Р.01
Здатність до об'єктно-орієнтованого мислення, знання об'єктно-орієнтованих мов програмування та здатність застосовувати такий підхід під час проектування складних програмних систем	КСП.10	Уміння здійснювати об'єктно-орієнтований аналіз, проектування та програмування складних програмних систем	КСП.10.ІПР.Р.01
Знання сучасних технологій та інструментальних засобів розробки програмних систем, здатність їх застосовувати на всіх етапах життєвого циклу	КСП.11	Уміння застосовувати сучасні технології та інструментальні засоби розробки програмних систем на всіх етапах життєвого циклу	КСП.11.ІПР.Р.01
Знання загальних принципів організації та функціонування операційних систем, здатність розробляти елементи системного програмного забезпечення	КСП.12	Уміння розробляти елементи системного програмного забезпечення та працювати в різних операційних системах	КСП.12.ІПР.Р.01
Знання сучасних теорій організації баз даних та знання, методів і технологій їх розробки, здатність проектувати логічні та фізичні моделі баз даних та запити до них	КСП.13	Уміння проектувати логічні та фізичні моделі баз даних, запити до них та використовувати різноманітні системи керування базами даних	КСП.13.ІПР.Р.01
Знання серверних технологій створення веб-застосовувань, здатність застосовувати методи та інструментальні засоби для їх проектування	КСП.14	Уміння застосовувати методи та інструментальні засоби для проектування веб-застосовувань	КСП.14.ІПР.Р.01

Компетенція щодо вирішення соціальних, інструментальних, загальнонаукових і професійних завдань	Шифр компетенції	Зміст: уміння	Шифр уміння
Знання архітектури та стандартів компонентних моделей, комунікаційних засобів і розподілених обчислень, здатність вирішувати проблеми масштабованості, підтримки віддалених компонентів і взаємодії різних програмних платформ в розподілених інформаційних системах рівня підприємства.	КСП.15	Уміння вирішувати проблеми масштабованості, підтримки віддалених компонентів і взаємодії різних програмних платформ в розподілених корпоративних інформаційних системах рівня підприємства.	КСП.15.ПР.Р.01
Знання принципів, методів і алгоритмів комп'ютерної графіки, здатність застосовувати їх під час розробки графічних інтерфейсів взаємодії людини з комп'ютером	КСП.16	Уміння застосовувати методи та алгоритми комп'ютерної графіки у процесі розробки графічних застосувань, проектувати та створювати системи мультимедіа і графічного моделювання	КСП.16.ПР.Р.01
Знання теоретичних і практичних основ методології системного аналізу для дослідження складних міждисциплінарних проблем різної природи, методів формалізації системних завдань, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики; здатність розв'язувати практичні науково-технічні та соціально-економічні завдання міждисциплінарного характеру	КСП.17	Уміння застосовувати методологію системного аналізу в процесі вирішення науково-технічних та соціально-економічних завдань і розроблення інформаційних систем та технологій	КСП.17.ПР.Р.01
Знання теоретичних і практичних основ методології та технології моделювання у процесі дослідження, проектування та експлуатації інформаційних систем, продуктів, сервісів інформаційних технологій, інших об'єктів професійної діяльності; здатність реалізовувати алгоритми моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів	КСП.18	Уміння моделювати системи та процеси, стани та поведінки складних об'єктів інформатизації в процесі розроблення інформаційних систем і технологій	КСП.18.ПР.Р.01
Знання концепцій сховищ даних, їх оперативної аналітичної обробки; здатність виявляти в даних раніше невідомі знання, необхідні для прийняття рішень у різних сферах професійної діяльності	КСП.19	Уміння застосовувати технології роботи зі сховищами даних, здійснювати їх аналітичну обробку та інтелектуальний аналіз для забезпечення надійної роботи інформаційних систем	КСП.19.ПР.Р.01

Компетенція щодо вирішення соціальних, інструментальних, загальнонаукових і професійних завдань	Шифр компетенції	Зміст уміння	Шифр уміння
Знання методів аналізу, моделювання, реінжинірингу бізнес-процесів інформаційних систем, здатність застосовувати CASE-засоби під час їх проектування	КСП.20	Уміння застосовувати CASE-засоби під час проектування та моделювання бізнес-процесів та розробки програмного забезпечення інформаційних систем	КСП.20.ПР.Р.01
Знання методології автоматизованого проектування складних об'єктів і систем, здатність використовувати сучасні комп'ютерні технології для їх системного, функціонального, структурного та технологічного проектування	КСП.21	Волідіння сучасними технологіями автоматизації проектування складних об'єктів і систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій, сучасними парадигмами та мовами програмування	КСП.21.ПР.Р.01
Знання теоретичних основ, процесів і процедур управління IT-проєктами, стандартів РМВОК і принципів командної роботи; здатність працювати в команді та застосовувати програмні системи проєктного управління	КСП.22	Уміння застосовувати проєктно-орієнтоване управління в процесі розробки інформаційних систем, реінжинірингу бізнес-процесів, розробки програмних продуктів тощо	КСП.22.ПР.Р.01
Знання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів і засобів захисту комп'ютерної інформації, законодавства і стандартів у цій області, сучасних криптосистем; здатність їх застосовувати у професійній діяльності	КСП.23	Уміння здійснювати захист даних в корпоративних розподілених інформаційних системах, застосовувати системи криптографії в професійній діяльності	КСП.23.ПР.Р.01
Знання особливостей технологій розподілених систем і паралельних обчислень; здатність їх застосовувати у професійній діяльності	КСП.24	Уміння застосовувати технології розподілених систем і програмно реалізовувати паралельні алгоритми розв'язання технічних задач	КСП.24.ПР.Р.01

ГАЛУЗЕВИЙ СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ

Освітньо-професійна програма підготовки

Бакалавра

(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

Напрямок підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки»
(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 України

РОЗРОБНИКИ СТАНДАРТУ

Павлов Олександр Анатолійович, доктор технічних наук, професор, декан факультету інформатики та обчислювальної техніки, завідувач кафедри автоматизованих систем обробки інформації та управління Національного технічного університету України «КПІ».

Ковалюк Тетяна Володимирівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматизованих систем обробки інформації та управління Національного технічного університету України «КПІ».

Левикін Віктор Макарович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інформаційних управляючих систем Харківського національного університету радіоелектроніки.

Пасічник Володимир Володимирович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інформаційних систем і мереж Національного університету «Львівська політехніка».

Петренко Анатолій Іванович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри системного проектування Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут».

Тарасов Олександр Федорович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри комп'ютерних інформаційних технологій Донбаської державної машинобудівної академії.

Вовк Сергій Михайлович, кандидат фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри автоматизованих систем обробки інформації Дніпропетровського національного університету.

Рябова Наталія Володимирівна, кандидат технічних наук, доцент, в.о. завідувач кафедри штучного інтелекту Харківського національного університету радіоелектроніки.

Вступ

Освітньо-професійна програма (ОПП) є галузевим нормативним документом, що визначає нормативний термін і зміст навчання, нормативні форми державної атестації, встановлює вимоги до змісту, обсягу й рівня освіти та професійної підготовки фахівця з напрямку підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки» освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр».

Цей стандарт, як галузевий стандарт вищої освіти, може бути використаний під час:

- розробки та корегування складової галузевих стандартів вищої освіти (засобів діагностики якості вищої освіти);
- розробки та корегування складових стандартів вищої освіти вищих навчальних закладів (варіативної частини освітньо-професійної програми підготовки фахівців і засобів діагностики якості вищої освіти, навчального плану, програм навчальних дисциплін і практик);
- визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації фахівців.

1. Галузь використання

Цей стандарт поширюється на систему вищої освіти: органи, які здійснюють управління в галузі вищої освіти; інші юридичні особи, що надають освітні послуги в 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	6.050101 «Комп'ютерні науки» (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	інформаційні системи та технології (для освітньо-кваліфікаційних рівнів: бакалавр, спеціаліст, магістр)

Цей стандарт установлює:

- нормативну частину змісту навчання в навчальних об'єктах, засвоєння яких забезпечує формування системи умінь відповідно до вимог освітньо-кваліфікаційної характеристики;
- рекомендований перелік навчальних дисциплін і практик;
- нормативний термін навчання за денною формою навчання;
- нормативні форми державної атестації.

Стандарт є обов'язковим для вищих навчальних закладів, що готують фахівців цього профілю. Підприємства, установи, організації мають забезпечити необхідні умови для використання фахівців відповідно до здобутих ними у вищому навчальному закладі кваліфікації та спеціальності згідно з чинним законодавством.

Стандарт можна використовувати під час проведення ліцензування та акредитації вищих навчальних закладів, атестації осіб, які закінчили навчання у вищих навчальних закладах, та сертифікації фахівців.

2. Нормативні посилання

1. 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».
2. Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003:2005. // Видавництво «Соцінформ». — К.: 2005.

Комплекс нормативних документів для розробки складових системи стандартів вищої освіти. Додаток 1 до наказу Міністерства освіти 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.

3. Змістові частини галузевих стандартів вищої освіти підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційних рівнів молодшого спеціаліста та бакалавра (гуманітарна, соціально-економічна й екологічна 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.

Дипломний проект — кваліфікаційна робота, покликана здійснювати об'єктивний контроль за ступенем сформованості умінь у випускників вирішувати типові завдання діяльності, які в ОКХ належать до проектувальної (проектно-конструкторської) та виконавської (технологічної, технічної) виробничих функцій.

Дипломна робота — кваліфікаційна робота, покликана здійснювати об'єктивний контроль за ступенем сформованості умінь вирішувати типові завдання діяльності, які в ОКХ належать до дослідницької виробничої функції.

Змістовий модуль — система навчальних елементів, об'єднаних за ознакою відповідності певному навчальному об'єкту.

Блок змістових модулів — сукупність змістових модулів, що складають заліковий кредит.

Кредит (національний кредит у системі вищої освіти України) — обсяг навчального матеріалу, який з урахуванням терміну засвоєння студентами окремих навчальних елементів (відповідно до психофізіологічних норм засвоєння та за використання оптимальних форм, методів і засобів навчання і контролю) може бути засвоєний за 54 год навчального часу (сума годин аудиторної й самостійної роботи студента на тиждень).

Кредит ECTS (заліковий кредит) — одиниця Європейської кредитно-трансферної системи (36 академічних годин), що визначає навчальне навантаження, необхідне для засвоєння змістових модулів.

Навчальна дисципліна (у вищому навчальному закладі) — педагогічно адаптована система понять про явища, закономірності, закони, теорії, методи для будь-якої галузі діяльності (або сукупності різних галузей) із визначенням у студентів потрібного рівня сформованості умінь і навичок.

Навчальний елемент (дидактична одиниця) — мінімальна доза навчальної інформації, що зберігає властивості навчального об'єкта.

Навчальний об'єкт — навчальна інформація певного обсягу, що має самостійну логічну структуру та зміст, і дає змогу оперувати цією інформацією у процесі розумової діяльності.

Навчальний план — складова стандартів вищої освіти вищих навчальних закладів, яка розробляється на основі освітньо-професійної програми та структурно-логічної схеми підготовки і визначає графік навчального процесу, перелік, послідовність та час вивчення навчальних дисциплін (практик), види навчальних занять і терміни їх проведення, а також форми проведення підсумкового контролю.

Напрямок підготовки за професійним спрямуванням у вищій освіті — група спеціальностей зі спорідненим змістом вищої освіти та професійної підготовки.

Нормативний термін навчання — термін навчання за денною (очною) формою, необхідний для засвоєння особою нормативної та вибіркової частин змісту навчання і встановлений стандартом вищої освіти.

Освітній рівень вищої освіти — характеристика вищої освіти за ознаками ступеня сформованості інтелектуальних якостей особи, достатніх для здобуття кваліфікації, що відповідає певному освітньо-кваліфікаційному рівню.

Базова вища освіта — освітній рівень вищої освіти особи, який характеризує сформованість її інтелектуальних якостей, що визначають розвиток особи як особистості та є достатніми для здобуття нею кваліфікацій за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавра.

Освітньо-кваліфікаційний рівень вищої освіти — характеристика вищої освіти за ознаками ступеня сформованості знань, умінь та навичок особи, що забезпечують її здатність виконувати завдання та обов'язки (роботи) певного рівня професійної діяльності.

Бакалавр — освітньо-кваліфікаційний рівень вищої освіти особи, яка на основі повної загальної середньої освіти або неповної вищої освіти здобула базову вищу освіту, та набула фундаментальних і спеціальних умінь і знань щодо узагальненого об'єкта праці (діяльності), достатніх для виконання завдань і обов'язків (робіт) певного рівня професійної діяльності, передбачених для первинних посад у певному виді економічної діяльності. Підготовка фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавра може здійснюватися на основі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста. Особи, які в період навчання за освітньо-професійною програмою підготовки бакалавра у вищих навчальних закладах другого–четвертого рівнів акредитації припинили подальше навчання, мають право за індивідуальною програмою здобути освітньо-кваліфікаційний рівень молодшого спеціаліста за однією зі спеціальностей, що відповідають напряму підготовки бакалавра, у тому самому чи іншому акредитованому вищому навчальному закладі.

Структурно-логічна схема підготовки — наукове і методичне обґрунтування процесу реалізації освітньо-професійної програми підготовки. Структурно-логічна схема підготовки надається у вигляді мережі міждисциплінарних зв'язків за напрямом підготовки або за спеціальністю та діє на протязі всього терміну реалізації відповідної освітньо-професійної програми підготовки.

4. Позначення та скорочення

У цьому стандарті застосовуються такі скорочення назв циклів підготовки, до яких належать блоки змістових модулів:

ГСЕ — гуманітарна та соціально-економічна підготовка;

МПН — математична, природничо-наукова підготовка;

ПП — професійна та практична підготовка;

ВНЗ — вищий навчальний заклад;

МОН — Міністерство освіти і науки;

ООП — об'єктно-орієнтоване програмування;

СППР — система підтримки прийняття рішень;

ПЗ — програмне забезпечення;

СЛАР — система лінійних алгебраїчних рівнянь;

ЗДР — звичайні диференціальні рівняння;

ІС — інформаційна система;

ІТ — інформаційні технології;

ІЗ — інтелектуальна задача;

ЗЦЛП — задача цілочисельного лінійного програмування;

СКБД — система керування базами даних;

САПР — система автоматизованого проектування;

ПГЗ — програмне Grid-забезпечення;

СШІ — система штучного інтелекту;

СС — семантична сітка.

5. Розподіл змісту навчання та навчального часу за циклами підготовки, навчальними дисциплінами та практиками

- 5.1. Освітньо-професійна програма передбачає такі цикли підготовки:
- гуманітарна та соціально-економічна підготовка;
 - математична та природничо-наукова підготовка (забезпечує певний освітній рівень);
 - професійна та практична підготовка (разом із попередніми циклами забезпечує певний освітньо-кваліфікаційний рівень).
- 5.2. Розподіл змісту програми підготовки фахівця та навчального часу за нормативною й варіативною частинами програми підготовки (навчальний час за циклами підготовки, кількість навчальних годин/кредитів для вивчення кожної з навчальних дисциплін і практик нормативної частини програми підготовки подано у додатку А).

6. Нормативна частина змісту освітньо-професійної програми

- 6.1. Систему компетенцій, висвітлену в додатку В документа «Галузевий стандарт вищої освіти України. Освітньо-кваліфікаційна характеристика», наведено далі в додатку Б у вигляді змістових модулів.
- 6.2. Додаток В містить перелік нормативних навчальних дисциплін і практик (видів практичної підготовки), назви та шифри блоків змістових модулів, з яких формуються ці навчальні дисципліни та практики, а також назви та шифри змістових модулів, що входять до даного блока змістових модулів.
- 6.3. У додатку Г для кожної навчальної дисципліни (або практики) нормативної частини змісту освітньо-професійної програми вказується кількість навчальних годин/національних кредитів/кредитів ECTS її вивчення та перелік сформованих компетенцій.
- 6.4. Навчальний заклад не може змінювати назви навчальних дисциплін нормативної частини освітньо-професійної програми.
- 6.5. Навчальний заклад має право змінювати назви практик та розподіл блоків змістових модулів у навчальних дисциплінах за окремим погодженням із МОН України.

У додатках Б та В шифри змістових модулів мають таку структуру

Додаток Б:

X. XX. XX. XX

_____	Номер змістового модуля, наскрізний для даної дисципліни
_____	Номер блока змістового модуля, наскрізний для даної дисципліни
_____	Номер дисципліни, наскрізний для даного циклу підготовки
_____	Номер циклу підготовки

Додаток В:

X. XX. XX

_____	Номер блока змістового модуля, наскрізний для даної дисципліни
_____	Номер дисципліни, наскрізний для даного циклу підготовки
_____	Номер циклу підготовки

7. Державна атестація осіб, які навчаються у вищих навчальних закладах

- 7.1. На державну атестацію виносяться система компетенцій, визначена в документі «Галузевий стандарт вищої освіти України. Освітньо-кваліфікаційна характеристика», та система блоків відповідних змістових модулів, подана в додатку Б документа «Галузевий стандарт вищої освіти України. Освітньо-професійна програма».
- 7.2. Вид кваліфікаційної роботи (чи то дипломний проект, чи то дипломна робота) встановлюється після проведення аналізу змісту виробничих функцій та типових завдань діяльності, визначених у документі «Галузевий стандарт вищої освіти України. Освітньо-кваліфікаційна характеристика».
- 7.3. Додаток Д містить нормативні форми державної атестації з розподілом блоків змістових модулів між ними.

- 7.4. Вимоги до засобів об'єктивного контролю ступеня досягнення кінцевих цілей освітньо-професійної підготовки встановлюються в документі «Галузевий стандарт вищої освіти України. Засоби діагностики якості вищої освіти».
- 7.5. Особи, що отримали диплом бакалавра за напрямом «Комп'ютерні науки» можуть продовжити навчання за освітньо-кваліфікаційним рівнем магістра за наявності в них якісних знань, умінь і компетенцій, що відповідають ОКХ, ОПП та блоку дисциплін для майбутніх магістрів навчального плану підготовки бакалавра з напрямку «Комп'ютерні науки».

8. Вимоги до системи освіти та професійної підготовки

- 8.1. У викладанні навчальних дисциплін нормативної частини змісту навчання беруть участь доктори наук, професори, кандидати наук, доценти, які мають певний стаж практичної, наукової та педагогічної роботи. Доцільно, щоб викладачі, які забезпечують дисципліни циклу математичної, науково-природничої, професійної та практичної підготовки, у переважній більшості мали наукові ступені в галузі технічних або фізико-математичних наук.
- 8.2. Викладацький склад, який викладає навчальні дисципліни нормативної частини змісту навчання, повинні мати кваліфікацію, фах за дипломом про вищу освіту та наукову спеціальність за дипломом про отримання наукового ступеня, які відповідають напрямку та спеціальності підготовки бакалаврів і магістрів.
- 8.3. Викладачі, що отримали диплом про вищу освіту за спеціальністю, яка не відповідає напрямку «Комп'ютерні науки» та вимогам навчальних дисциплін відповідно до освітньо-професійної програми, повинні мати документи про підвищення кваліфікації у вигляді дипломів кандидатів технічних наук, докторів технічних наук за напрямом спеціальності, що відповідає освітньо-професійній програмі; дипломів, сертифікатів або свідоцтв про післядипломну освіту та підвищення кваліфікації, мати стаж практичної, наукової та педагогічної діяльності, навчальні посібники з відповідного напрямку.
- 8.4. Професорсько-викладацький склад, який здійснює навчальний процес, має періодично та своєчасно проходити стажування. Викладачі, які забезпечують викладання дисциплін циклу професійної та практичної підготовки, мають не рідше ніж раз на три роки проходити стажування тривалістю не менше двох тижнів в одній з провідних ІТ-компаній, яка є дійсним членом Асоціації «Інформаційні технології України».

9. Вимоги до інформаційного та навчально-методичного забезпечення

- 9.1. Підручники та навчальні посібники для навчального процесу з напрямку «Комп'ютерні науки» повинні мати відповідні грифи МОН України, надані після проведення експертизи методичною комісією з комп'ютерних наук Науково-методичної ради МОН України. Доцільно використовувати книжки зарубіжних авторів з галузі знань «Інформатика та обчислювальна техніка», що видаються провідними в Україні та Росії видавництвами комп'ютерної літератури.
- 9.2. Навчальний процес з нормативних дисциплін має бути забезпеченим методичними комплексами дисциплін, що складаються з підручників, задачників, лабораторних практикумів, методичних вказівок до самостійної роботи студентів, методичних вказівок для викладачів (насамперед для молодих, які ще не мають власних наукових і методичних розробок), методичних матеріалів до курсового проектування, прототипів розробки курсових проектів, екзаменаційних і тестових запитань різної складності (для самоперевірки, іспитів, тренінгів) тощо.

Додаток А

Таблиця 1. Розподіл обсягу освітньо-професійної програми за циклами підготовки в академічних годинах

Цикл підготовки (термін навчання — 4 роки)	Загальний навчальний час		
	академічних годин	національних кредитів	кредитів ECTS
Нормативна частина			
1.1. Цикл гуманітарної та соціально-економічної підготовки (зокрема 8 кредитів ECTS вибіркової частини)	864	16,00	24
1.2. Цикл математичної, природничо-наукової підготовки	1728	32,00	48
1.3. Цикл професійної та практичної підготовки	3888	72,00	108
Усього за нормативною частиною	6480	120,00	180
Варіативна частина			
2.1. Цикл дисциплін самостійного вибору навчального закладу	1440	26,67	40
2.2. Цикл дисциплін вільного вибору студентів	720	13,33	20
Усього за варіативною частиною	2160	40,00	60
Усього за 4 роки навчання	8640	160,00	240

Таблиця 2. Перелік навчальних дисциплін, форми контролю та державної атестації, нормативний термін навчання

Навчальна дисципліна/ практика	Мінімальна кількість			Вид контролю ²
	академічних годин ¹	національних кредитів	кредитів ECTS	
1. Цикл гуманітарної та соціально-економічної підготовки				
1.01. Українська мова (за професійним спрямуванням)	108	2,00	3	Іспит
1.02. Історія України	108	2,00	3	Іспит
1.03. Історія української культури	72	1,33	2	Іспит
1.04. Іноземна мова	180	3,33	5	Іспит
1.05. Філософія	108	2,00	3	Іспит
1.06. Фізичне виховання ³	216	4,00	6	Залік
Усього за нормативною частиною циклу гуманітарної та соціально-економічної підготовки	576	10,67	16	
Вибіркова частина	288	5,33	8	
Усього за циклом гуманітарної та соціально-економічної підготовки	864	16,00	24	
2. Цикл математичної, природничо-наукової підготовки				
2.01. Вища математика	540	10,00	15	Іспит
2.02. Дискретна математика	216	4,00	6	Іспит
2.03. Теорія ймовірності, ймовірнісні процеси та математична статистика	162	3,00	4,5	Іспит
2.04. Теорія алгоритмів	126	2,33	3,5	Іспит
2.05. Чисельні методи	126	2,33	3,5	Залік
2.06. Математичні методи дослідження операцій	144	2,67	4	Іспит
2.07. Теорія прийняття рішень	144	2,67	4	Іспит
2.08. Фізика	216	4,00	6	Іспит
2.09. Екологія	54	1,00	1,5	Залік
Усього за циклом математичної, природничо-наукової підготовки	1728	32	48	

Навчальна дисципліна/ практика	Мінімальна кількість			Вид контролю ²
	академічних годин ¹	національних кредитів	кредитів ECTS	
3. Цикл професійної та практичної підготовки				
3.1. Цикл професійної підготовки				
3.1.01. Алгоритмізація та програмування	180	3,33	5	Іспит
3.1.02. Об'єктно-орієнтоване програмування	198	3,67	5,5	Іспит
3.1.03. Операційні системи	144	2,67	4	Залік
3.1.04. Організація баз даних та знань	180	3,33	5	Іспит
3.1.05. Інтелектуальний аналіз даних	126	2,33	3,5	Залік
3.1.06. Веб-технології та веб-дизайн	180	3,33	5	Іспит
3.1.07. Крос-платформне програмування	144	2,67	4	залік
3.1.08. Технологія створення програмних продуктів	144	2,67	4	Залік
3.1.09. Комп'ютерна графіка	90	1,67	2,5	Залік
3.1.10. Технології комп'ютерного проектування	144	2,67	4	Залік
3.1.11. Системний аналіз	144	2,67	4	Іспит
3.1.12. Технології захисту інформації	144	2,67	4	Іспит
3.1.13. Технології розподілених систем та паралельних обчислень	216	4,00	6	Іспит
3.1.14. Моделювання систем	144	2,67	4	Іспит
3.1.15. Управління IT-проектами	144	2,67	4	Залік
3.1.16. Проектування інформаційних систем	144	2,67	4	Іспит
3.1.17. Методи та системи штучного інтелекту	144	2,67	4	Іспит
3.1.18. Електротехніка та електроніка	108	2,00	3	Залік
3.1.19. Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів	162	3,00	4,5	Залік
3.1.20. Комп'ютерні мережі	180	3,33	5	Іспит
3.1.21. Охорона праці та безпека життєдіяльності	72	1,33	2	Залік
3.1.22. Економіка та бізнес	108	2,00	3	Залік
Усього за циклом професійної підготовки	3240	60	90	
3.2. Цикл практичної підготовки				
3.2.1. Проектно-технологічна практика ⁴	162	3	4,5	Залік
3.2.2. Переддипломна практика	162	3	4,5	Залік
3.2.3. Дипломне проектування	324	6	9	Захист
Усього за циклом практичної підготовки	648	12	18	
Усього за циклом професійної та практичної підготовки	3888	72	108	
Усього за нормативними дисциплінами	6480	120	180	
4. Варіативна частина				
4.1 Дисципліни за вибором ВНЗ	1440	26,67	40	
4.2 Дисципліни за вибором студента	720	13,33	20	
Усього за варіативною частиною	2160	40,00	60	
Усього за 4 роки	8640	160,00	240	

¹ Навчальний заклад має право збільшувати кількість академічних годин нормативних навчальних дисциплін циклів математичної, природничо-наукової, професійної та практичної підготовки і практик за рахунок варіативної частини навчального плану

² Навчальний заклад має право змінювати вид контролю за нормативними дисциплінами відповідно до нормативів ВНЗ. Вид контролю з нормативних дисциплін гуманітарної та соціально-економічної підготовки визначається наказом МОН № 642. від 09.07.2009 р.

³ Вносіть на позатитульне навантаження як позакредитна дисципліна

⁴ Навчальний заклад може самостійно визначати кількість практик за рахунок позакредитного навантаження.

Додаток Б

Таблиця 3. Система змістових модулів

Зміст забезпечуваного вміння	Шифр уміння	Назва дисципліни	Назва змістового модуля	Шифр блока/змістового модуля			
Вибирати та перетворювати математичні моделі явищ, процесів і систем для їх ефективної програмно-апаратної реалізації	І.ПФ.Д.01.01	Математичні методи дослідження операцій	Побудова математичних моделей проблемних ситуацій	2.06.01.01			
			Лінійне програмування	2.06.01.02			
			Постоптиміальний аналіз	2.06.01.04			
			Параметричне програмування	2.06.01.05			
			Перевірка статистичних гіпотез і статистичне оцінювання параметрів	2.03.02.02			
			Марківські ланцюги, процеси, потоки подій	2.03.03.01			
			Системи масового обслуговування марківського типу	2.03.03.02			
			Випадкові процеси, випадкові послідовності	2.03.03.03			
			Методи оптимізації	2.06.03			
			Побудова математичних моделей проблемних ситуацій	2.06.01.01			
Аналізувати, теоретично та експериментально досліджувати методи, алгоритми, програми апаратно-програмних комплексів і систем	І.ПФ.Д.01.02	Математичні методи дослідження операцій	Лінійне програмування	2.06.01.02			
			Постоптиміальний аналіз	2.06.01.04			
			Параметричне програмування	2.06.01.05			
			Нелінійне програмування	2.06.01.06			
			Дискретне та стохастичне програмування	2.06.02.01			
			Динамічне програмування	2.06.02.05			
			Стохастичне програмування	2.06.02.06			
			Алгоритми сортування, злиття та пошуку	2.04.02.01			
			Комбінаторні алгоритми	2.04.02.02			
			Рекурсивні алгоритми	2.04.02.03			
Теорія алгоритмів			Фундаментальні алгоритми на графах та деревах	2.04.02.04			
			Геометричні алгоритми	2.04.02.05			
			Криптографічні алгоритми	2.04.02.06			
			Евристичні алгоритми	2.04.02.07			
			Методи лінійної та нелінійної алгебри та інтегральних рівнянь	2.05.01			
			Методи наближення функцій	2.05.02			
			Комбінаторний аналіз	2.05.04			
			Математична логіка. Логіка висловлювань. Логіка предикатів	2.02.01.03			
			Теорія графів. Дерева	2.02.01.04			
			Теорія скінченних автоматів	2.02.02.01			
				2.02.02.04			
Чисельні методи			Методи розв'язання диференціальних рівнянь	2.05.01			
			Методи наближення функцій	2.05.02			
			Комбінаторний аналіз	2.05.04			
			Математична логіка. Логіка висловлювань. Логіка предикатів	2.02.01.03			
			Теорія графів. Дерева	2.02.01.04			
			Теорія скінченних автоматів	2.02.02.01			
							2.02.02.04
			Дискретна математика			Математичні методи дослідження операцій	2.06.03
						Лінійне програмування	2.06.01.02
						Постоптиміальний аналіз	2.06.01.04
Параметричне програмування	2.06.01.05						
Нелінійне програмування	2.06.01.06						
Дискретне та стохастичне програмування	2.06.02.01						
Динамічне програмування	2.06.02.05						
Стохастичне програмування	2.06.02.06						
Алгоритми сортування, злиття та пошуку	2.04.02.01						
Комбінаторні алгоритми	2.04.02.02						
Дискретна математика			Рекурсивні алгоритми	2.04.02.03			
			Фундаментальні алгоритми на графах та деревах	2.04.02.04			
			Геометричні алгоритми	2.04.02.05			
			Криптографічні алгоритми	2.04.02.06			
			Евристичні алгоритми	2.04.02.07			
			Методи лінійної та нелінійної алгебри та інтегральних рівнянь	2.05.01			
			Методи наближення функцій	2.05.02			
			Комбінаторний аналіз	2.05.04			
			Математична логіка. Логіка висловлювань. Логіка предикатів	2.02.01.03			
			Теорія графів. Дерева	2.02.01.04			
Теорія скінченних автоматів	2.02.02.01						
				2.02.02.04			

Зміст забезпечуваного вміння	Шифр уміння	Назва дисципліни	Назва змістового модуля	Шифр блока/змістового модуля
Створювати та досліджувати математичні та програмні моделі обчислювальних та інформаційних процесів, пов'язаних з функціонуванням об'єктів професійної діяльності	1.ПФ.Д.01.03	Математичні методи дослідження операцій	Постоптимальний аналіз	2.06.01.04
			Побудова математичних моделей проблемних ситуацій	2.06.01.01
			Лінійне програмування	2.06.01.02
			Нелінійне програмування	2.06.01.06
			Параметричне програмування	2.06.01.05
			Перевірка статистичних гіпотез і статистичне оцінювання параметрів	2.03.02.02
			Статистичний аналіз взаємозв'язків	2.03.02.03
			Статистичний аналіз екологічних, економічних і соціальних процесів	2.03.02.04
			Марківські ланцюги, процеси, потоки подій	2.03.03.01
			Системи масового обслуговування марківського типу	2.03.03.02
			Алгоритмічні стратегії	2.04.01.02
			Комбінаторні алгоритми	2.04.02.02
			Рекурсивні алгоритми	2.04.02.03
			Фундаментальні алгоритми на графах і деревах	2.04.02.04
Аналізувати та вибирати обчислювальні методи розв'язання задач проектування ІС за критеріями мінімізації обчислювальних витрат, стійкості, складності тощо	1.ПФ.Д.01.04	Теорія алгоритмів	Геометричні алгоритми	2.04.02.05
			Криптографічні алгоритми	2.04.02.06
			Евристичні алгоритми	2.04.02.07
			Моделі систем масового обслуговування	3.14.01.02
			Мережі Петрі	3.14.01.03
			Ймовірнісне моделювання	3.14.01.04
			Імітаційне моделювання	3.14.02.01
			Теорія графів, автоматів та мов	2.02.02
			Лінійне програмування	2.06.01.02
			Дискретне та стохастичне програмування	2.06.02.01
			Параметричне програмування	2.06.01.05
			Нелінійне програмування	2.06.01.06
			Аналіз алгоритмів та алгоритмічні стратегії	2.04.01.02
			Алгоритмічні стратегії	2.04.01.02
Фундаментальні алгоритми та їх побудова	2.04.02			
Моделі систем	3.14.01			
Імітаційне моделювання	3.14.02.01			

Зміст забезпечуваного зміня	Шифр уміння	Назва дисципліни	Назва змістового модуля	Шифр блоку/змістового модуля
		Системний аналіз	Методи системного аналізу	3.11.01.03
			Системний аналіз функціональної структури управління	3.11.02.01
			Системний аналіз рішень з інформаційного забезпечення	3.11.02.02
			Системний аналіз рішень з алгоритмічного забезпечення систем управління	3.11.02.03
			Системний аналіз рішень з процесів актуалізації даних	3.11.02.04
		Проектування інформаційних систем	Системний та індуктивний підходи проектування ІС.	3.16.01.06
			Інструментальні засоби проектування ІС	3.16.02.01
		Чисельні методи	Методи лінійної та нелінійної алгебри	2.05.01
			Методи розв'язання диференціальних та інтегральних рівнянь	2.05.02
			Методи наближення функцій	2.05.04
Вибирати стратегії для планування життєвого циклу системи.	І.ПФ.Д.02.01	Технологія створення програмних продуктів	Життєвий цикл і процеси розробки програмного забезпечення	3.08.01.02
			Міжнародні та національні стандарти розробки складних програмних продуктів	3.08.01.03
			Методології розробки ПЗ (RUP, MSF, XP, DSDM, RAD)	3.08.02.01
			Життєвий цикл продукту	3.15.01.02
			Управління вимогами	3.15.02.01
			Управління організацією проекту та ресурсами	3.15.02.02
			Управління якістю	3.15.02.03
			Управління вартістю	3.15.02.04
			Планування проекту	3.15.02.05
			Управління ризиками	3.15.02.06
		Системний аналіз	Системний аналіз бізнес-процесів об'єктів комп'ютеризації	3.11.02.07
			Системний аналіз бізнес-процесів об'єктів комп'ютеризації	3.11.02

Зміст забезпечуваного вміння	Шифр вміння	Назва дисципліни	Назва змістового модуля	Шифр блоку/змістового модуля		
Визначати організаційну, економічну, технічну та операційну здійсненність проекту	1.ПФ.Д.02.02	Управління ІТ-проектами	Процедури та системи управління проектами	3.15.02.07		
		Системний аналіз	Системний аналіз рішень з функціональних підсистем	3.11.02		
		Технологія створення прогамних продуктів	Якість ПЗ, метрики якості, стандарти якості ПЗ	3.08.03.02		
			Верифікація і тестування. Стандарти тестування ПЗ	3.08.03.03		
			Випробування і супровід програмних продуктів	3.08.03.04		
		Аналізувати організаційне оточення, існуючі системи, синтезувати вимоги до системи	1.ПФ.Д.02.03	Системний аналіз	Системний аналіз бізнес-процесів об'єкта комп'ютеризації	3.11.02
					Побудова системних моделей проблемних ситуацій	3.11.01.01
					Поняття і закономірності системного аналізу	3.11.01.02
					Методи системного аналізу	3.11.01.03
					Життєвий цикл продукту	3.15.01.02
	Управління вимогами			3.15.02.01		
	Призначення, задачі, функції, класифікація ІС			3.16.01.01		
	Функції та вимоги до ІС			3.16.01.02		
	Загальні аспекти прийняття рішень			2.07.01.01		
	Моделі, методи та алгоритми прийняття рішень			2.07.02		
Визначати цілі проектування, критерії ефективності, обмеження застосовності інформаційних систем	2.ПФ.Е.01.01	Проектування інформаційних систем	Підходи, принципи та технології проектування ІС	3.16.01		
	2.ПФ.Е.01.02	Системний аналіз	Системне управління складними об'єктами	3.11.03.03		
Розробляти вимоги та специфікації компонентів інформаційних систем і об'єктів професійної діяльності			Стандарти документування системних рішень	3.11.03.04		
			Підходи, принципи та технології проектування ІС	3.16.01		
			Базові складові Grid і ресурси Grid-портал для доступу користувачів до ресурсів і прикладних програм Grid	3.13.01.01		
			Grid-застосування.	3.13.01.06		
			Побудова кластерних систем	3.13.01.07		
			Побудова паралельних обчислювальних систем (конверсні, матричні, мультипроцесорні)	3.13.03.02		
				3.13.03.01		

Зміст забезпечуваного вміння	Шифр уміння	Назва дисципліни	Назва змістового модуля	Шифр блока/ змістового модуля
		Крос-платформне програмування	Архітектура та проектування компонентних систем	3.07.03
Проектувати та моделювати бізнес-процесів системи	2.ПФ.Е.03.01	Економіка та бізнес	Методи створення компонентів	3.07.02
		Моделювання систем	Стандарт MRPII в системі IT-підприємства	3.22.03
		Управління IT-проектами	Моделі систем	3.14.01
			Імітаційне моделювання	3.14.02.01
			Методологія функціонального моделювання IDEF0.	3.15.03.01
			Методологія описування бізнес процесів IDEF3.	3.15.03.02
Проектувати елементи математичного та лінгвістичного забезпечення обчислювальних систем	2.ПФ.Е.03.02	Проектування інформаційних систем	Структурний аналіз потоків даних	3.15.03.03
		Дискретна математика	Системний підхід до проектування ІС	3.16.01.04
		Теорія алгоритмів	Теорія формальних графіків	2.02.02.03
		Методи та системи штучного інтелекту	Фундаментальні алгоритми та їх побудова	2.04.02
			Способи подання інтелектуальної задачі та методи її розв'язування	3.17.02
			Подання знань у СШ	3.17.03
			Вирішувачі проблем, засновані на знаннях	3.17.04
Проектувати інформаційне забезпечення (логічну та фізичну структури баз даних) інформаційних систем	2.ПФ.Е.03.03	Організація баз даних та знань	Моделювання даних	3.04.01
		Інтелектуальний аналіз даних	Мови запитів	3.04.02
			Проектування та захист баз даних	3.04.03
			Основи інтелектуального аналізу даних.	3.05.01
			Методи використання навчальної інформації	3.05.02
			Методи багатомірної розвідувального аналізу	3.05.03
			Методи класифікації та прогнозування	3.05.04
			Методи пошуку шаблонів у даних	3.05.05
			OLAP і Data Mining	3.05.06
Проектувати компоненти програмного забезпечення	2.ПФ.Е.03.04	Алгоритмізація та програмування	Організація програм	3.01.01
			Процедурно-орієнтоване програмування. Рекурсія	3.01.01.06
			Методології розробки програм	3.01.01.07
			Структури даних і алгоритми	3.01.02

Зміст забезпечуваного вміння	Шифр вміння	Назва Дисципліни	Назва змістового модуля	Шифр блока/ змістового модуля
		Об'єктно-орієнтоване програмування	Об'єктно-орієнтований аналіз і проектування	3.02 01
			Оброблення виключень і бібліотеки класів	3.02 03
			Розробка графічних інтерфейсів користувача (меню, панелі інструментів, шаблони діалогових вікон тощо)	3.02 04 02
			Основи програмування, керування подіями	3.02 04 03
		Технологія створення програмних продуктів	Розроблення DLL-бібліотек	3 02 04 05
			Архітектура ПЗ, стандарти опису архітектур ПЗ	3.08 02 02
			Патерни проектування ПЗ	3.08 02 03
			Засоби автоматизації розробки програмних продуктів	3.08 02 04
		Технології розподілених систем та паралельних обчислень	Верифікація, валідація та тестування	3.08 03 03
			Стандарти тестування ПЗ	
			Система підтримки функціонування: послуга протоколювання процесу виконання завдань	3.13.01.05
			Способи передачі даних. Типи паралелізму	3.13 03 03
		Комутація і синхронізація в розподілених системах	Комутація і синхронізація в розподілених системах	3 13 03 04
			Комунікаційні, колективні, глобальні обчислювальні операції над розподіленими даними	3.13.03 07
			Моделі віддаленого виклику процедур (RPC) та віддаленого застосування методів (RMI)	3 13 03 08

Зміст забезпечуваного вміння	Шифр уміння	Назва дисципліни	Назва змістового модуля	Шифр блока/змістового модуля		
Проєктувати людино-машинний інтерфейс інформаційних систем	2 ПФ Е 03 05	Крос-платформне програмування	Визначення та власивості компонентів	3 07 01 01		
			Специфікація інтерфейсу як контракту	3 07 01 02		
			Модель послань	3 07 01 03		
			Стратегії інтеграції програмного забезпечення	3 07 01 04		
			Розробка та збирання компонентів	3 07 02 01		
			Об'єкти та сервіси, що ними надаються	3 07 02 02		
			Маршalling	3 07 02 03		
			Розподілена архітектура компонентних систем	3 07 03 01		
			Компонентно-орієнтоване проєктування	3 07 03 02		
			Формальні та візуальні методи конструювання компонентів	3 07 03 03		
		Веб-технології та веб-дизайн			Брокери об'єктних запитів	3 07 04 01
					Монітори обробки транзакцій	3 07 04 02
					Виклики віддалених процедур	3 07 04 03
					Добирання застосування, сервісів, компонентів і протоколів зв'язку	3 07 04 04
					Клієнтські сценарії та застосування	3 06 01 04
					Серверні веб застосування	3 06 01 05
					Основи розробки веб-застосувань з допомогою ASP.NET, J2EE	3 06 02 04
					Інтерфейси взаємодії веб-застосувань із СУБД	3 06 02 05
					Веб-сервіси та мови їх опису	3 06 02 06
					Методології розробки програм низхідне та висхідне проєктування, модульне програмування	3 01 01 07
Комп'ютерна графіка			Сучасні графічні системи	3 09 01 03		
			Використання графічних API	3 09 02 01		
			Фундаментальні методи у графіці	3 09 02 02		
			Застосування перетворень координат	3 09 02 05		
			Основи теорії перетворень	3 09 02 09		
			Прості кольорові моделі	3 09 03 04		
Алгоритмізація та програмування			Полігональне подання тривимірних об'єктів	3 09 03 05		
Комп'ютерна графіка			Фрактальні криві та поверхні	3 09 03 05		

Зміст забезпечуваного зміня	Шифр уміння	Назва дисципліни	Назва змістового модуля	Шифр блоку/ змістового модуля
		Об'єктно-орієнтоване програмування	Бібліотеки класів реалізації функціональних можливостей Windows	3.02.04.01
			Розробка графічних інтерфейсів користувача (меню, панель інструментів, шаблони діалогових вікон тощо)	3.02.04.02
			Основи програмування, керування подіями	3.02.04.03
			Обробники подій від миші, клавіатури, команд меню, елементів управління тощо	3.02.04.04
		Крос-платформне програмування	Розроблення DLL-бібліотек	3.02.04.05
			Розподілена архітектура компонентних систем	3.07.03.01
			Компонентно-орієнтоване проектування	3.07.03.02
			Формальні та візуальні методи конструювання компонентів	3.07.03.03
		Технологія створення програмних продуктів	Аналіз вимог замовника до ПЗ	3.08.03.01
			Якість ПЗ, метрики якості, стандарти якості ПЗ	3.08.03.02
			Верифікація, валідація та тестування. Стандарти тестування ПЗ	3.08.03.03
		Технології розподілених систем та паралельних обчислень	Зв'язок Grid і веб-технологій. Програмне Grid-забезпечення (ПГЗ)	3.13.01.01
			Grid-застосування	3.13.01.07
			Grid і бази даних. Управління Grid-оточенням	3.13.01.03
			Випрямлячі та перетворювачі	3.18.04.01
		Електротехніка та електроніка	Підсилювачі та генератори	3.18.04.02
			Дискретні електронні пристрої	3.18.04.03
		Комп'ютерна архітектура комп'ютерів	Схемотехніка комбінаційних вузлів	3.19.01.03
			Схемотехніка цифрових елементів	3.19.01.04
			Схемотехніка цифрових вузлів	3.19.01.05
			Інтегровані системи елементів	3.19.01.07
			Запам'ятовуючі пристрої	3.19.02.02
			Суперкомп'ютери. Паралельні обчислювальні системи	3.19.02.04
			Універсальні мікропроцесори	3.19.02.05
		Комп'ютерні мережі	Локальні мережі	3.20.01.02
			Мережеві архітектурні рішення	3.20.01.03
		Технології розподілених систем та паралельних обчислень	Побудова паралельних обчислювальних систем (конвеєрні, матричні, мультипроцесорні)	3.13.03.01
			Побудова кластерних систем	3.13.03.02

Зміст забезпечуваного зміни	Шифр зміни	Назва дисципліни	Назва змістового модуля	Шифр блоку/змістового модуля
Проектувати та адаптувати прикладне Grid-забезпечення, розробляти Grid-портали доступу та семантичні портали знань	2.ПФ.Е.03.07	Технології розподілених систем і паралельних обчислень	Базові складові Grid і ресурси Зв'язок Grid і веб-технологій. Програмне Grid-забезпечення (ПЗ) Організація і управління розподіленим ресурсів (WSRF, GRAM, CONDOR) Grid і бази даних. Управління Grid-оточенням Безпека файлової системи. Сертифікат відкритих ключів Система підтримки функціонування: послуга протоколювання процесу виконання завдань Grid-портал для доступу користувачів до ресурсів і прикладних програм Grid Grid-застосування.	3.13.01.01 3.13.01.01 3.13.01.02 3.13.01.03
		Організація баз даних та знань	Знання та моделі подання знань у СШ. Продукційні моделі подання знань. Семантичні сітки (СС): основні поняття, типи, способи описування та логічне виведення на СС Онтологічний підхід до подання та інтеграції знань у розподілених інформаційних середовищах типу Інтернет	3.13.01.06 3.13.01.07 3.04.04.01 3.04.04.02 3.04.04.05 3.04.04.06 3.17.03 3.17.03.02 3.17.04.01
		Веб-технології та веб-дизайн	Основи розробки веб-застосувань з допомогою ASP.NET, J2EE Клієнтські сценарії та застосування Серверні веб-застосування	3.06.02.04 3.06.01.04 3.06.01.05
Реалізувати прототипи архітектури програмного забезпечення	3.ПФ.С.01.01	Об'єктно-орієнтоване програмування	Шаблони функцій і класів Стандартні бібліотеки класів середовищ розробника програм	3.02.02.09 3.02.03.03

Зміст забезпечувачого вміння	Шифр уміння	Назва дисципліни	Назва змістового модуля	Шифр блоку/змістового модуля
		Назва дисципліни Веб-технології та веб-дизайн	JavaScript. Програма взаємодія з HTML документами на основі DOM API	3.06.02.01
			Мови розробки сценаріїв Perl, PHP, JSP	3.06.02.02
			Розробка CGI-застосувань на Perl, PHP, JSP	3.06.02.03
			Основи розробки веб-застосувань з допомогою ASP.NET, J2EE	3.06.02.04
			Інтерфейси взаємодії веб-застосувань із СУБД	3.06.02.05
			Веб-сервіси та мови їх описування	3.06.02.06
			Специфікація інтерфейсу як контракту	3.07.01.03
			Модель послань	3.07.01.04
			Стратегії інтеграції програмного забезпечення	3.07.02.01
			Розробка та збирання компонентів	3.07.02.02
		Крос-платформне програмування	Об'єкти та сервіси, що ними надаються	3.07.02.03
			Маршalling	3.08.02.02
			Архітектура ПЗ, стандарти опису архітектур ПЗ	3.08.02.03
			Патерни проектування ПЗ	3.08.02.04
			Засоби автоматизації розробки програмних продуктів	3.08.03.01
			Аналіз вимог замовника до ПЗ	3.08.03.02
			Якість ПЗ, метрики якості, стандарти якості ПЗ	3.08.03.03
			Верифікація, валідація та тестування. Стандарти тестування ПЗ	3.08.03.04
			Випробування і супровід програмних продуктів	3.07.01.04
			Стратегії інтеграції програмного забезпечення	3.07.02.01
	3.ПФ.Е.02.01	Технологія створення програмних продуктів	Розробка та збирання компонентів	3.07.02.01
			Методології розробки ПЗ (RUP, MSF, XP, DSDM, RAD)	3.08.02.01
			Архітектура ПЗ, стандарти опису архітектур ПЗ	3.08.02.02
			Випробування і супровід програмних продуктів	3.08.03.04
Реалізовувати та тестувати компоненти програмного забезпечення	3.ПФ.Е.02.01	Технологія створення програмних продуктів	Аналіз вимог замовника до ПЗ	3.08.03.01
			Якість ПЗ, метрики якості, стандарти якості ПЗ	3.08.03.02
Інтегрувати компоненти в систему	3.ПФ.Е.02.02	Крос-платформне програмування	Верифікація, валідація та тестування. Стандарти тестування ПЗ	3.08.03.03
			Випробування і супровід програмних продуктів	3.08.03.04
	3.ПФ.Е.02.02	Крос-платформне програмування	Стратегії інтеграції програмного забезпечення	3.07.01.04
			Розробка та збирання компонентів	3.07.02.01
			Методології розробки ПЗ (RUP, MSF, XP, DSDM, RAD)	3.08.02.01
			Архітектура ПЗ, стандарти опису архітектур ПЗ	3.08.02.02
	3.ПФ.Е.02.02	Технологія створення програмних продуктів	Випробування і супровід програмних продуктів	3.08.03.04

Зміст вивченого модуля	Шифр уміння	Назва дисципліни	Назва змістового модуля	Шифр блока/змістового модуля
		Технології розподілених систем і паралельних обчислень	<p>Організація паралельних обчислень з використанням наявних технологій (PVM, MPI).</p> <p>Паралельні перетворення арифметичних виразів</p> <p>Базові алгоритми паралельних обчислень</p> <p>Паралельні методи розв'язання СЛАР</p> <p>Паралельні методи розв'язання систем нелінійних рівнянь</p> <p>Ефективність паралельних обчислювальних методів під час розв'язання нелінійної задачі Коші для ЗДР</p> <p>Засоби підтримки паралельних обчислень (PVM, MPI)</p> <p>Моделі віддаленого виклику процедур (RPC) та віддаленого застосування методів (RMI)</p> <p>Верифікація, валідація та тестування. Стандарти тестування ПЗ</p> <p>Випробування і супровід програмних продуктів</p> <p>Експлуатаційна, операційна, рекламна документація на ПЗ</p> <p>Управління організацією проекту та ресурсами</p> <p>Стандарти проєктування ІС та оформлення проєктної документації.</p> <p>Управління організацією проекту та ресурсами</p>	<p>3.13.02.01</p> <p>3.13.02.02</p> <p>3.13.02.03</p> <p>3.13.02.04</p> <p>3.13.02.05</p> <p>3.13.02.06</p> <p>3.13.03.06</p> <p>3.13.03.08</p> <p>3.08.03.03</p> <p>3.08.03.04</p> <p>3.08.04.01</p> <p>3.15.02.02</p> <p>3.16.01.03</p> <p>3.15.02.02</p>
Здійснювати структурне та функціональне тестування системи	3.ПФ.Е.02.03	Технологія створення програмних продуктів		
Розробляти проєктну та робочу документації системи	3.ПФ.Е.03.01	Технологія створення програмних продуктів Управління ІТ-проєктами		
Розробляти технічні інструкції	3.ПФ.Е.03.02	Проектування інформаційних систем Управління ІТ-проєктами		

Зміст забезпечуваного вміння	Шифр уміння	Назва дисципліни	Назва змістового модуля	Шифр блока/змістового модуля
Забезпечувати захист програмного та інформаційного забезпечення від несанкціонованих дій	3.ПФ.Е.04.01	Технології захисту інформації	Механізми і політики розмежування прав доступу Методи та пристрої забезпечення захисту і безпеки Захист, доступ та аутентифікація Моделі захисту. Захист пам'яті Шифрування даних Управління відновленням Основні напрямки розвитку сучасної криптографії.	3.12.01.02 3.12.01.03 3.12.01.04 3.12.01.05 3.12.01.06 3.12.01.08 3.12.01.09 3.12.02.01 3.12.02.02 3.12.02.03 3.12.02.04 3.12.02.05 3.12.02.06
Розробляти програми і методики випробувань	4.ПФ.С.01.01	Проектування інформаційних систем Управління IT-проектами	RAD-методологія та CASE-технологія створення й супроводу ІС Технологія RUP. Технологія ARIS Паттерн-технологія Рейнжиніринг ІС Управління вимогами Управління організацією проекту та ресурсами Управління якістю Управління вартістю Планування проекту Управління ризиками Процедури та системи управління проектами	3.16.02.06 3.16.02.07 3.16.02.08 3.16.02.09 3.15.02.01 3.15.02.02 3.15.02.03 3.15.02.04 3.15.02.05 3.15.02.06 3.15.02.07
Проводити випробування об'єктів професійної діяльності	4.ПФ.С.01.02	Проектування інформаційних систем Управління IT-проектами	Рейнжиніринг ІС. RAD-методологія та CASE-технологія створення й супроводу ІС. Управління якістю Управління вартістю Управління ризиками	3.16.02.09 3.16.02.06 3.15.02.03 3.15.02.04 3.15.02.06 3.15.02.07

Зміст забезпечуваного вміння	Шифр уміння	Назва дисципліни	Назва змістового модуля	Шифр блока/ змістового модуля
Тестувати й налагоджувати апаратно-програмні засоби і комплекси систем автоматизації та управління	4.ПФ.С.01.03	Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів Комп'ютерні мережі	Структури мікропроцесорних систем	3.19.02.07
			Цифрові комп'ютери	3.19.02.01
			Засоби керування мережами	3.20.01.07
			Загальні принципи побудови комп'ютерних мереж	3.20.01.01
			Якість ПЗ, метрики якості, стандарти якості ПЗ	3.08.03.02
			Верифікація, валідація та тестування. Стандарти тестування ПЗ	3.08.03.03
			Випробування і супровід програмних продуктів	3.08.03.04
			Експлуатаційна, операційна, рекламна документація на ПЗ	3.08.04.01
			Об'єктна модель предметного середовища, принципи її побудови	3.02.01.01
			Взаємодія з користувачем в операційних системах	3.03.04.02
Установлювати, налаштовувати та обслуговувати системне, інструментальне і прикладне програмне забезпечення та інформаційні системи	4.ПФ.С.02.01	Об'єктно-орієнтоване програмування Операційні системи	Захист інформації в операційних системах	3.03.04.03
			Завантаження та адміністрування операційних систем	3.03.04.04
			Виклики віддалених процедур	3.07.04.03
			Добирання застосування, сервісів, компонентів і протоколів зв'язку	3.07.04.04
			Випробування і супровід програмних продуктів	3.08.03.04
			Експлуатаційна, операційна, рекламна документація на ПЗ	3.08.04.01
			Grid і бази даних. Управління Grid-оточенням	3.13.01.03
			Побудова кластерних систем	3.13.03.02
			Засоби підтримки паралельних обчислень (PVM, MPI)	3.13.03.06
			Мова SQL	3.04.02.01
Обслуговувати системи баз даних	4.ПФ.С.02.02	Організація баз даних та знань	Мова QBE	3.04.02.02
			Цілісність даних	3.04.03.02
			Захист баз даних	3.04.03.03
			Навігаційна обробка даних	3.04.03.04

Зміст забезпечуваного зміїня	Шифр умїня	Назва дисциплїни	Назва змістового модуля	Шифр блока/ змістового модуля
		Інтелектуальний аналіз даних	Методи первісної обробки даних	3.05.01.01
			Методи дослідження структури даних	3.05.01.02
			Растрова кластеризація об'єктів	3.05.03.03
			Лїнійний дискримінантний аналіз.	3.05.03.04
			Побудова канонїчних та класифїкаційних функцій	
			Дерева рішень	3.05.04.01
			Аналіз багатомїрних угрулювань	3.05.04.03
			Статистична обробка тимчасових рядів і прогнозування	3.05.04.04
			Асоціаційні правила. Послідовне відображення шаблонів даних	3.05.05.01
			Метод Аргїогї, побудова FP-дерев пошуку шаблонів даних	Метод Аргїогї
			Min-max асоціації у базах даних	3.05.05.03
			Побудова hash-дерев	3.05.05.04
			Розробка OLAP-кубів під час аналізування багатомїрних даних у великих БД	3.05.05.05
			Способи та методи візуального відображення даних	3.05.05.06
		Методи, стадїї, задачі Data Mining	3.05.06.07	
		Управління Data Mining, OLAP і сховищ даних в СІПР	3.05.06.08	
		Процес Data Mining	3.05.06.01	
		Огляд безпеки системи	3.12.01.01	
		Механїзми і політики розмежування прав доступу	3.12.01.02	
		Методи та пристрої забезпечення захисту і безпеки	3.12.01.03	
		Захист, доступ та аутентифїкація	3.12.01.04	
		Моделі захисту. Захист пам'ятї	3.12.01.05	
		Шифрування даних	3.12.01.06	
		Управління відновленням	3.12.01.07	
		Основні напрямки розвитку сучасної криптографї	3.12.01.08	
		Механїзми та протоколи керування ключами в ІВК інформаційної системи	3.12.01.09	
		Технологїї захисту інформації		

Зміст забезпечуваного зміїня	Шифр умїїня	Назва Дїсцїплїни	Назва змїстового модуля	Шифр блока/ змїстового модуля
		Технологї розподїлених систем та паралельних обчислень	Grid і бази даних. Управлїння Grid-оточенням	3.13.01.03
Працювати в командї		Grid-портал для доступу користувачів до ресурсів і прикладних програм Grid	Grid-портал для доступу користувачів до ресурсів і прикладних програм Grid	3.13.01.06
		Grid-застосування	Grid-застосування	3.13.01.07
		Проектування інформаційних систем	Проектування моделей даних, моделей процесів з допомогою ERwin	3.16.02.02
		Управлїння IT-проектами	Стратегїї управлїння великими і малими групами в органїзацїї	3.15.04.01
			Соцїально-психологїчні закономірностї та механїзми управлїння поведїнкою людей у груп	3.15.04.02
			Етапи та методи утворення команд	3.15.04.03
			Стандарти дїлової поведїнки співробітників компанїї	3.15.04.04
			Моделї проектних груп: MSF (Microsoft), RUP (IBM), CDM (Oracle) PMI-PMBok	3.15.04.05

Додаток В

Таблиця 4. Рекомендований перелік навчальних дисциплін і практик

Шифр навчальної дисципліни	Назва навчальної дисципліни	Назва блока змістового модуля	Шифр блока змістових модулів	Назва теми (змістового модуля)	Шифр теми (змістового модуля)
2.01	Вища математика	Математичний аналіз	2.01.01	Комплексні числа	2.01.01.01
				Елементарні функції	2.01.01.02
				Графіки функцій нескінченно малих і великих функцій	2.01.01.03
				Неперервність функцій	2.01.01.04
				Повідна та диференціал функції	2.01.01.05
				Дослідження функцій, побудова графіків.	2.01.01.06
				Первісна, невизначений інтеграл.	2.01.01.07
				Визначений інтеграл	2.01.01.08
				Функції декількох змінних.	2.01.01.09
				Екстремум функції, необхідні й достатні умови.	2.01.01.10
				Кратні інтеграли	2.01.01.11
				Криволінійні інтеграли.	2.01.01.12
				Числові, функціональні, степеневі, ряди Фур'є.	2.01.01.13
				Знайдені диференціальні рівняння 1-го порядку, задача Коші	2.01.02.01
2.02	Дискретна математика	Теорія множин та математична логіка	2.02.01	Диференціальні рівняння вищих порядків	2.01.02.02
				Лінійні диференціальні рівняння n-го порядку	2.01.02.03
				Системи лінійних диференціальних рівнянь	2.01.02.04
				Теорія стійкості	2.01.02.05
				Лінійна алгебра	2.01.02.06
				Векторна алгебра	2.01.03.01
				Аналітична геометрія на площині та в просторі	2.01.03.02
				Лінійні простори та лінійні оператори	2.01.03.03
				Теорія множин та відношень	2.02.01.01
				Алгебри	2.02.01.02
				Комбінаторний аналіз	2.02.01.03
				Математична логіка. Логіка висловлювань. Логіка предикатів	2.02.01.04
				Теорія графів. Древа	2.02.02.01
				Основи теорії кодування	2.02.02.02
Теорія формальних граматики	2.02.02.03				
Теорія скінченних автоматів	2.02.02.04				

Шифр навчальної дисципліни	Назва навчальної дисципліни	Назва блоку змістового модуля	Шифр блоку змістових модулів	Назва теми (змістового модуля)	Шифр теми (змістового модуля)
2.03	Теорія ймовірностей, ймовірностей, процеси та математична статистика	Теорія ймовірностей	2.03.01	Назва теми (змістового модуля) Ймовірнісні міри	2.03.01.01 2.03.01.02
		Математична статистика	2.03.02	Дискретні та неперервні випадкові величини та закони їх розподілу Біг повимірні випадкові величини та їх розподіл Математичне сподівання, дисперсія, коваріація, коефіцієнт кореляції Закон великих чисел, центральна гранична теорема Основи математичної статистики	2.03.01.03 2.03.01.04 2.03.01.05 2.03.02.01 2.03.02.02
2.04	Теорія алгоритмів	Ймовірнісні процеси	2.03.03	Перевірка статистичних гіпотез і статистичне оцінювання параметрів Статистичний аналіз взаємозв'язків Статистичний аналіз екологічних, економічних і соціальних процесів	2.03.02.03 2.03.02.04
		Аналіз алгоритмів та алгоритмічні стратегії	2.04.01	Марківська ланцюги, процеси, потоки подій Системи масового обслуговування марківського типу Вніткові процеси, випадкові послідовності	2.03.03.01 2.03.03.02 2.03.03.03
2.05	Чисельні методи	Фундаментальні алгоритми та їх побудова	2.04.02	Математичні основні аналізу алгоритмів Алгоритмічні стратегії Основи теорії обчислюваності Класи складності P і NP	2.04.01.01 2.04.01.02 2.04.01.03 2.04.01.04
		Методи лінійної та нелінійної алгебри	2.05.01	Алгоритми сортування, злиття та пошуку Комбіаторні алгоритми Рекурсивні алгоритми Фундаментальні алгоритми на графах і деревах Геометричні алгоритми Криптографічні алгоритми Евристичні алгоритми	2.04.02.01 2.04.02.02 2.04.02.03 2.04.02.04 2.04.02.05 2.04.02.06 2.04.02.07
2.05	Чисельні методи	Методи розв'язання диференціальних та інтегральних рівнянь	2.05.02	Прямі методи розв'язання систем лінійних рівнянь Розв'язання систем лінійних рівнянь великої розмірності Чисельні методи розв'язання нелінійних рівнянь Обчислення власних значень і власних векторів матриці Чисельне диференціювання та інтегрування функцій Розв'язання задачі Коші для звичайних диференціальних рівнянь Багитокровкові методи розв'язання диференціальних рівнянь Незвичайні методи розв'язання жорстких задач Крейкові задачі для звичайних диференціальних рівнянь Інтегральні рівняння	2.05.01.01 2.05.01.02 2.05.01.03 2.05.01.04 2.05.02.01 2.05.02.02 2.05.02.03 2.05.02.04 2.05.02.05 2.05.02.06

Шифр навчальної дисципліни	Назва навчальної дисципліни	Назва блока змістового модуля	Шифр блока змістових модулів	Назва теми (змістового модуля)	Шифр теми (змістового модуля)
2.06	Математичні методи дослідження операцій	Методи математичної фізики	2.05.03	Розв'язання рівнянь з частинними похідними (методи сіток, скінченних елементів, прями та ітераційні)	2.05.03.01
				Різницеві методи розв'язання параболічних рівнянь	2.05.03.02
				Методи розв'язання гіперболічних рівнянь	2.05.03.03
				Методи розв'язання еліптичних рівнянь	2.05.03.04
		Методи наближення функцій	2.05.04	Методи інтерполяції функцій	2.05.04.01
				Апроксимація функцій	2.05.04.02
				Екстраполяція та наближення функцій	2.05.04.03
				Побудова математичних моделей проблемних ситуацій	2.06.01.01
		Лінійне та нелінійне програмування	2.06.01	Лінійне програмування	2.06.01.02
				Двоїстість	2.06.01.03
				Постоптимальний аналіз	2.06.01.04
				Параметричне програмування	2.06.01.05
Дискретне та стохастичне програмування	2.06.02	Нелінійне програмування	2.06.01.06		
		Дискретне та стохастичне програмування	2.06.02.01		
		Засади дискретного програмування	2.06.02.02		
		Методи відсікання розв'язання ЗЦЛП	2.06.02.03		
2.07	Теорія прийняття рішень	Методи оптимізації	2.06.03	Метод ґлок та меж	2.06.02.04
				Динамічне програмування	2.06.02.05
				Стохастичне програмування	2.06.02.06
				Методи оптимізації функцій, що диференціюються	2.06.03.01
				Методи оптимізації функцій, що не диференціюються	2.06.03.02
				Методи оптимізації в задачах великої розмірності	2.06.03.03
		Теоретичні основи вибору альтернатив	2.07.01	Задачі та методи багатокритеріальної оптимізації	2.06.03.04
				Загальні аспекти прийняття рішень	2.07.01.01
				Бінарні відношення та механізми прийняття рішень	2.07.01.02
				Метризовані відношення й експертні оцінювання	2.07.01.03
Моделі, методи та алгоритми прийняття рішень	2.07.02	Моделі та методи прийняття рішень за умов багатокритерійності	2.07.02.01		
		Прийняття рішень методом аналітичної ієрархії	2.07.02.02		
		Концепція корисності та раціональний вибір	2.07.02.03		
		Моделі та методи прийняття рішень в умовах нечіткої інформації, невизначеності та ризику	2.07.02.04		
Теорія ігор	2.07.03	Моделі та методи багатособового прийняття рішень	2.07.02.05		
		Теорія ігор, стратегічні та статистичні ігри	2.07.03.01		
				Психологічні аспекти прийняття рішень	2.07.03.02

Шифр навчальної дисципліни	Назва навчальної дисципліни	Назва блоку змістового модуля	Шифр блоку змістових модулів	Назва теми (змістового модуля)	Шифр теми (змістового модуля)																											
2.08	Фізика	Механіка	2.08.01	Кінематика.	2.08.01.01																											
				Динаміка.	2.08.01.02																											
				Закони збереження	2.08.01.03																											
				Термодинаміка	2.08.02.01																											
				Ідеальний газ. Статистичні розподіли	2.08.02.02																											
				Реальний газ. Фазові рівноваги	2.08.02.03																											
				Статичне електричне поле	2.08.03.01																											
				Електричний струм	2.08.03.02																											
				Статичне магнітне поле	2.08.03.03																											
				Електромагнітні коливання	2.08.03.04																											
				Динамічне електромагнітне поле	2.08.04.01																											
				Рівняння Максвелла	2.08.04.02																											
				Механічні й електромагнітні коливання	2.08.04.03																											
				Механічні й електромагнітні хвилі	2.08.04.04																											
				Оптика	2.08.05.01																											
2.09	Екологія	Основні проблеми екології	2.09.01	Основні принципи квантової фізики	2.08.05.02																											
				Квантова теорія атомів	2.08.05.03																											
				Закони екології	2.09.01.01																											
				Екологічні фактори та їх вплив на навколишнє середовище	2.09.01.02																											
				Напрями охорони навколишнього середовища та раціонального природокористування	2.09.02.01																											
3.01	Архітектура комп'ютерів, принципи фон Неймана	Архітектура комп'ютерів, принципи фон Неймана	3.01.01	Методи зниження впливу факторів на навколишнє середовище	2.09.02.02																											
				3.01	Позиційні системи числення	3.01.01.02	Поняття алгоритму та типові алгоритмічні структури програмування	3.01.01.03																								
									3.01	Елементи алгоритмічних мов: концепція типів даних, імена, значення, покажчики, змінні, константи, операції, вирази	3.01.01.04																					
												3.01	Структурне програмування: послідовність, розгалуження та цикли	3.01.01.05																		
															3.01	Процедурно-орієнтоване програмування. Рекурсія	3.01.01.06															
																		3.01	Методології розробки програм: низхідне та висхідне проектування, модульне програмування	3.01.01.07												
																					3.01	Організація даних (масиви, рядки, структури) та алгоритми їх оброблення	3.01.02.01									
																								3.01	Файлові структури даних	3.01.02.02						
																											3.01	Динамічні структури даних (списки, черги, стеки, бінарні дерева) та алгоритми їх оброблення	3.01.02.03			
																														3.01	Алгоритмізація типових обчислювальних задач	3.01.02.04

Шифр навчальної дисципліни	Назва навчальної дисципліни	Назва блока змістового модуля	Шифр блока змістових модулів	Назва теми (змістового модуля)	Шифр теми (змістового модуля)
3.02	Об'єктно-орієнтоване програмування	Об'єктно-орієнтований аналіз та проектування	3.02.01	Назва теми (змістового модуля)	3.02.01.05
				Поняття об'єктно-орієнтованого аналізу, проектування та програмування	
				Об'єктна модель предметного середовища, принципи її побудови	
				Поняття об'єктів і класів та їх взаємодій	
				Основи об'єктно-орієнтованого програмування мовою UML	
				Основи об'єктно-орієнтованої мови програмування	
				Абстрагування даних та інкапсуляція	
				Конструктори, деструктори класів	
				Перевантаження операцій та функцій	
				Статичні, константні члени класів, дружні функції та класи	
				Композиція та колекція об'єктів	
				Просте та множинне успадкування	
				Реалізація поліморфізму	
				Шаблони функцій і класів	
				Оброблення виняткових ситуацій	
3.03	Операційні системи	Об'єктно-орієнтоване програмування windows-застосувань	3.02.03	Оброблення виняткових ситуацій	3.02.03.01
				Класи потоків введення та виведення	
				Стандартні бібліотеки класів середовища розробника програм	
				Бібліотеки класів реалізації функціональних можливостей Windows	
				3.02.03.02	
				3.02.03.03	
				3.02.04.01	
				3.02.04.02	
				3.02.04.03	
				3.02.04.04	
				3.02.04.05	
				3.03.01.01	
				3.03.01.02	
				3.03.02.01	
				3.03.02.02	
3.03.02.03					
3.03.02.04					
3.03.03.01					
3.03.03.02					
3.03.03.03					
3.03.03.04					
3.03.04.01					
3.03.04.02					
3.03.04.03					
3.03.04.04					
3.03.04.05					

Шифр навчальної дисципліни	Назва навчальної дисципліни	Назва блоку змістового модуля	Шифр блоку змістових модулів	Назва теми (змістового модуля)	Шифр теми (змістового модуля)			
3.04	Організація баз даних та знань	Моделювання даних	3.04.01	Системи баз даних. Основні поняття й архітектура	3.04.01.01			
		Мови запитів	3.04.02	Моделі даних	3.04.01.02			
		Проектування та захист баз даних	3.04.03	Реляційна модель даних	3.04.01.03			
		Класифікація баз даних	3.04.04	Класифікація баз даних	Теорія нормалізації реляційної моделі даних	3.04.01.04		
					Мова SQL	3.04.02.01		
					Мова QBE	3.04.02.02		
					Проектування баз даних	3.04.03.01		
					Цілісність даних	3.04.03.02		
					Захист баз даних	3.04.03.03		
		Методи дослідження структури даних: візуалізація та автоматичне групування даних	3.05.01	Методи дослідження структури даних: візуалізація та автоматичне групування даних	Навігаційна обробка даних	3.04.03.04		
					Розподілені бази даних	3.04.04.01		
					Паралельні бази даних	3.04.04.02		
					Дедуктивні бази даних	3.04.04.03		
					Об'єктно-орієнтовані бази даних	3.04.04.04		
Бази даних в Інтернеті	3.04.04.05							
3.05	Інтелектуальний аналіз даних	Основи інтелектуального аналізу даних	3.05.01	Бази знань	3.04.04.06			
				Методи первісної обробки даних	3.05.01.01			
				Методи дослідження структури даних: візуалізація та автоматичне групування даних	3.05.01.02			
				Методи використання навчальної інформації	3.05.02	Кореляційний і регресійний аналіз даних. Множинний регресійний аналіз.	3.05.02.01	
							Лінійна множинна регресійна модель. Перевірка адекватності моделі	3.05.02.02
				Методи багатомірного розв'язувального аналізу	3.05.03	Методи багатомірного розв'язувального аналізу	Нелінійне оцінювання параметрів	3.05.02.03
							Класстерний аналіз. Ієрархічна та секційна класстеризації	3.05.03.01
							Методи класстеризації: процедура Мак-Кина, метод k-методів, сітчасті методи	3.05.03.02
							Растрова класстеризація об'єктів	3.05.03.03
							Лінійний дискримінантний аналіз. Побудова канонічних та класифікаційних функцій	3.05.03.04
							Дерева рішень	3.05.04.01
				Методи класифікації та прогнозування	3.05.04	Методи класифікації та прогнозування	Методи опорних векторів, «найближчого сусіда», Байеса	3.05.04.02
							Аналіз багатомірних угруповань	3.05.04.03
							Статистична обробка тимчасових рядів і прогнозування	3.05.04.04
Класифікація об'єктів у випадку невідомих розподілень даних	3.05.04.05							
				Методи оцінювання помилок класифікації	3.05.04.06			

Шифр навчальної дисципліни	Назва навчальної дисципліни	Назва блоку змістового модуля	Шифр блоку змістових модулів	Назва теми (змістового модуля)	Шифр теми (змістового модуля)
3.06	Веб-технології та веб-дизайн	Назва блоку змістового модуля Методи пошуку шаблонів даних	3.05.05	Назва теми (змістового модуля)	3.05.05.01
				Асоціативні правила. Послідовне відображення шаблонів даних	3.05.05.02
				Метод А-лгод, побудова FR-дерев пошуку шаблонів даних.	3.05.05.03
				Min-max асоціації у базах даних	3.05.05.04
				Побудова Hash-дерев	3.05.05.05
				Розробки OLAP-кубів під час аналізу багатомірних даних у великих БД.	3.05.05.06
				Способи та методи візуального відображення даних	3.05.06.07
				Методи, стадії, задачі Data Mining	3.05.06.08
				Управління Data Mining, OLAP і сховищ даних у СІПР	3.05.06.01
				Процес Data Mining	3.05.06.02
				Стандарти Data Mining	3.05.06.03
				Інструменти Data Mining	3.06.01.01
				Структура і принципи Веб	3.06.01.02
				Уведення в клієнт-серверні технології Веб	3.06.01.03
				Протоколи HTTP	3.06.01.04
Клієнтські сценарії та застосування	3.06.01.05				
Сервери веб-застосування	3.06.02.01				
Web-програмування	3.06.02				
JavaScript. Програма взаємодія з HTML документами на основі DOM API	3.06.02.02				
Мови розроблення сценаріїв Perl, PHP, JSP	3.06.02.03				
Розробки CGI-застосувань на Perl, PHP, JSP	3.06.02.04				
Основи розробки веб-застосувань з допомогою ASP.NET, J2EE	3.06.02.05				
Інтерфейси взаємодії веб-застосувань з СКБД	3.06.02.06				
Веб-сервіси та мови їх описування	3.06.03.01				
Мови описування схем XML	3.06.03.02				
DOM XML. Перетворення XML-документів	3.06.03.03				
Програма обробка XML-документів з допомогою XML DOM	3.06.03.04				
Форматування і перетворення XML-документа з допомогою CSS та XSL. XSLT перетворення XML-документа	3.06.04.01				
Інтеграція та взаємодія у веб-мережі	3.06.04.02				
Розробки веб-служби в ASP.NET, J2EE	3.06.04.03				
Розробки веб-контенту. CMS/CMF	3.06.04.04				
Розробки RSS-джерел і RSS-ридерів	3.06.05.01				
Уведення в технологію AJAX. Розробка мобільних веб-застосувань	3.06.05.02				
Реалізація асинхронної взаємодії браузера з веб-сервером з допомогою технології AJAX					

Шифр навчальної дисципліни	Назва навчальної дисципліни	Назва блока змістового модуля	Шифр блока змістових модулів	Назва теми (змістового модуля)	Шифр теми (змістового модуля)
		Веб-дизайн	3.06.06	Назва теми (змістового модуля) Класифікація веб-сайтів і гіпертекстових документів Веб-сервери та принципи їх роботи з користуванням Способи створення веб-сайтів Робота структури і етапи побудови веб-сайту Уведення в HTML: теги, посилання, форматування, таблиці Карта сайту Створення інтерактивних елементів Робота з графічними об'єктами і їх розміщення на веб-сайтах Технологія CSS та її підтримка браузером Створення веб-сайту за шаблоном Розміщення веб-сайту на сервері Визначення та властивості компонентів Специфікація інтерфейсу як контракту Модель посилань Ступені інтеграції програмного забезпечення Робота та збирання компонентів Об'єкти та сервіси, що ними надаються Маршalling Роль поділена архітектура компонентних систем Компонентно-орієнтоване проектування Формальні та візуальні методи конструювання компонентів	3.06.06.01 3.06.06.02 3.06.06.03 3.06.06.04 3.06.06.05 3.06.06.06 3.06.06.07 3.06.06.08 3.06.06.09 3.06.06.10 3.06.06.11 3.07.01.01 3.07.01.02 3.07.01.03 3.07.01.04 3.07.02.01 3.07.02.02 3.07.02.03 3.07.03.01 3.07.03.02 3.07.03.03
3.07	Крос-платформне програмування	Компонентна ідеологія Методи створення компонентів	3.07.01 3.07.02	Броєри об'єктних запитів Механізми оброблення транзакцій Виклики віддалених процедур Вибір засосування, сервісів, компонентів і протоколів зв'язку CCM/DCOM/NET CORBA Java Beans	3.07.04.01 3.07.04.02 3.07.04.03 3.07.04.04 3.07.05.01 3.07.05.02 3.07.05.03
3.08	Технологія створення програмних продуктів	Життєвий цикл і стандарти ІІІ Методи та засоби розробки ІІІ	3.08.01 3.08.02	Поняття програмного забезпечення та проблеми розробки складного ІІІ Життєвий цикл і процеси розробки програмного забезпечення Міжнародні та національні стандарти розробки складних програмних продуктів Методології розробки ІІІ (RUP, MSF, XP, DSDM, RAD) Архітектура ІІІ, стандарти опису архітектури ІІІ Пагери проектування ІІІ Засоби автоматизації розробки програмних продуктів	3.08.01.01 3.08.01.02 3.08.01.03 3.08.02.01 3.08.02.02 3.08.02.03 3.08.02.04

Шифр навчальної дисципліни	Назва навчальної дисципліни	Назва блока змістового модуля	Шифр блока змістових модулів	Назва теми (змістового модуля)	Шифр теми (змістового модуля)
3.09	Комп'ютерна графіка	Вимоги замовника та якість ПЗ	3.08.03	Аналіз вимог замовника до ПЗ	3.08.03.01
				Якість ПЗ, метрики якості, стандарти якості ПЗ	3.08.03.02
				Верифікація, валідація та тестування. Стандарти тестування ПЗ	3.08.03.03
				Випробування і супровід програмних продуктів	3.08.03.04
				Експлуатаційна, операційна, рекламна документація на ПЗ	3.08.04.01
				Маркетинг програмних продуктів.	3.08.04.02
				Растрова та векторна графіка.	3.09.01.01
				Формати зберігання графічних файлів	3.09.01.02
				Сучасні графічні системи	3.09.01.03
				Використання графічних API	3.09.02.01
				Фундаментальні методи у графіці	3.09.02.02
				Двовимірне та тривимірне відсікання	3.09.02.03
3.10	Технології комп'ютерного проектування	Методи та алгоритми геометричного моделювання	3.09.03	Тривимірні генератори ліній	3.09.02.04
				Алгоритми генераторів ліній	3.09.02.05
				Застосування перетворень координат. Основи теорії перетворень	3.09.02.06
				Евклідові перетворення: зсув та обертання	3.09.02.07
				Афінні перетворення. Перетворення симетрії та масштабування	3.09.02.08
				Перетворення систем координат для відображення інформації на екрані	3.09.02.09
				Прості кольорові моделі	3.09.03.01
				Паралельне та центральне проєціювання	3.09.03.02
				Методи завдання кривих та поверхонь	3.09.03.03
				Апроксимація кривих та поверхонь сплайнами	3.09.03.04
				Полигональне подання тривимірних об'єктів	3.09.03.05
				Фрактальні криві та поверхні	3.09.04.01
Твердотільне моделювання	3.09.04.02				
Видові перетворення	3.09.04.03				
Модель освітлення	3.09.04.04				
Забарбування полігональної моделі	3.09.04.05				
Системи та методи комп'ютерної анімації	3.10.01.01				
3.10	Технології комп'ютерного проектування	Методологічні та математичні основи комп'ютерного проектування	3.10.01	Основи поняття та методологія проектування складних об'єктів та систем	3.10.01.02
				Системний (структурний) рівень комп'ютерного проектування складних об'єктів	3.10.01.03
				Метематичні моделі об'єктів проектування	3.10.01.04
				Метематичне забезпечення комп'ютерного проектування	3.10.02.01
				Інтегровані системи автоматизованого проектування конструкцій та технологічних процесів різного призначення (CAD/CAE/CAM та інші системи)	3.10.02.02
				Системи та технології управління проектуванням та життєвим циклом виробів (PDM, PLM, CALS-технології)	3.10.03.01
				CASE-технології комп'ютерного проектування	3.10.03.02
				CASE-засоби аналізу та синтезу проектних рішень IC	3.10.03.03
				Аналіз, верифікація і оптимізація проектних рішень засобами САПР	

Шифр навчальної дисципліни	Назва навчальної дисципліни	Назва блока змістового модуля	Шифр блока змістових модулів	Назва теми (змістового модуля)	Шифр теми (змістового модуля)
3.11	Системний аналіз	Предметна область та основні поняття системного аналізу	3.11.01	Побудова системних моделей проблемних ситуацій	3.11.01.01
				Поняття і закономірності системного аналізу	3.11.01.02
				Методи системного аналізу	3.11.01.03
				Системний аналіз функціональної структури управління	3.11.02.01
				Системний аналіз рішень з інформаційного забезпечення	3.11.02.02
				Системний аналіз рішень з алгоритмічного забезпечення систем управління	3.11.02.03
				Системний аналіз рішень з процесів актуалізації даних	3.11.02.04
				Системний аналіз рішень з інформаційної підтримки процесів прийняття рішень	3.11.02.05
				Розкриття невизначеностей у задачах системного аналізу	3.11.03.01
				Задачі та методи системного аналізу багатфакторних ризиків	3.11.03.02
3.12	Технології захисту інформації	Розкриття невизначеностей та аналіз багатфакторних ризиків	3.11.03	Системне управління складними об'єктами	3.11.03.03
				Стандарти документування системних рішень	3.11.03.04
				Огляд безпеки системи	3.12.01.01
				Механізми і політики розмежування прав доступу	3.12.01.02
				Методи та пристрої забезпечення захисту і безпеки	3.12.01.03
				Захист, доступ та аутентифікація	3.12.01.04
				Моделі захисту. Захист пам'яті	3.12.01.05
				Шифрування даних	3.12.01.06
				Управління відновленням	3.12.01.07
				Основні напрямки розвитку сучасної криптографії	3.12.01.08
3.13	Технології розподілених систем та паралельних обчислень	Мережева безпека	3.12.02	Механізми та протоколи керування ключами в ІВК інформаційної системи	3.12.01.09
				Основні види атак, принципи криптоаналізу. Основи криптографії	3.12.02.01
				Алгоритми з секретним ключем	3.12.02.02
				Алгоритми з відкритим ключем	3.12.02.03
				Протоколи аутентифікації	3.12.02.04
				Цифрові підписи	3.12.02.05
				Використання паролів і механізмів контролю за доступом	3.12.02.06
				Питання безпеки та брандмауєри	3.12.02.07
				Базові складові Grid і ресурси	3.13.01.01
				Зв'язок Grid і веб-технологій. Програмне Grid-забезпечення (ПГЗ)	3.13.01.01
3.13	Технології розподілених систем та паралельних обчислень	Grid технології.	3.13.01	Організація і управління розподіленими ресурсів (WSRF, GRAM, CONDOR).	3.13.01.02
				Grid і бази даних. Управління Grid-оточенням	3.13.01.03
				Безпека файлової системи. Сертифікат відкритих ключів	3.13.01.04
				Система підтримки функціонування: послуга протоколювання процесу виконання завдань	3.13.01.05
				Grid-портал для доступу користувачів до ресурсів і прикладних програм Grid	3.13.01.06
				Grid-застосування	3.13.01.07

Шифр навчальної дисципліни	Назва навчальної дисципліни	Назва блока змістового модуля	Шифр блока змістових модулів	Назва теми (змістового модуля)	Шифр теми (змістового модуля)
3.14	Модельовавня систем	Паралельні обчислювальні методи	3.13.02	Назва теми (змістового модуля)	3.13.02.01
				Організація паралельних обчислень з використанням наявних технологій (PVM, MPI)	3.13.02.02
				Паралельні перетворення арифметичних виразів	3.13.02.03
				Базові алгоритми паралельних обчислень	3.13.02.04
				Паралельні методи розв'язання СЛАР	3.13.02.05
				Паралельні методи розв'язання систем нелінійних рівнянь	3.13.02.06
				Ефективність паралельних обчислювальних методів під час розв'язання нелінійної задачі Коші для ЗДР	3.13.02.07
				Паралельні методи чисельного розв'язання жорстких ЗДР та їх реалізація в багатопроцесорних структурах	3.13.03.01
				Побудова паралельних обчислювальних систем (конверси, матричні, мультипроцесорні)	3.13.03.02
				Побудова кластерних систем	3.13.03.03
3.14	Модельовавня систем	Паралельне програмування	3.13.03	Способи передавання даних. Типи паралелізму	3.13.03.03
				Комутація і синхронізація в розподілених системах	3.13.03.04
				Програмування паралельних обчислень на неоднорідних мережах комп'ютерів на мові pPrC	3.13.03.05
				Засоби підтримки паралельних обчислень (PVM, MPI)	3.13.03.06
				Комунікаційні, колективні, глобальні обчислювальні операції над розподіленими даними	3.13.03.07
				Моделі віддаленого виклику процедур (RPC) та віддаленого застосування методів (RMI)	3.13.03.08
				Загальні положення та визначення	3.14.01.01
				Моделі систем масового обслуговування	3.14.01.02
				Мережі Петрі	3.14.01.03
				Ймовірнісне моделювання	3.14.01.04
3.14	Модельовавня систем	Імітаційне моделювання	3.14.02	Імітаційне моделювання	3.14.02.01
				Програмне забезпечення імітаційного моделювання	3.14.02.02
				Планування та проведення експериментів з моделями	3.14.02.03
				Прийняття рішень за результатами моделювання	3.14.02.04
				Імітаційне моделювання виробничих та комп'ютерних систем	3.14.02.05
				Основні поняття та методологія управління IT-проектами	3.15.01.01
				Життєвий цикл продукту	3.15.01.02
				Управління вимогами	3.15.02.01
				Управління організацією проекту та ресурсами	3.15.02.02
				Управління якістю	3.15.02.03
3.15	Управління IT-проектами	Життєвий цикл продукту Методологія проектного менеджменту	3.15.02	Управління вартістю	3.15.02.04
				Планування проекту	3.15.02.05
				Управління ризиками	3.15.02.06
				Процедури та системи управління проектами	3.15.02.07

Шифр навчальної дисципліни	Назва навчальної дисципліни	Назва блока змістового модуля	Шифр блока змістових модулів	Назва теми (змістового модуля)	Шифр теми (змістового модуля)
3.16	Проектування інформаційних систем	Назва блока змістового модуля Моделювання бізнес процесів	3.15.03	Назва теми (змістового модуля)	3.15.03.01
				Моделювання бізнес процесів IDEFO	3.15.03.02
				Моделювання бізнес процесів IDEF3	3.15.03.03
				Структурний аналіз потоків даних	3.15.04.01
				Стратегії управління великими й малими групами в організації	3.15.04.02
				Соціально-психологічні закономірності та механізми управління поведінкою людей в групі	3.15.04.03
				Етапи і методи утворення команд	3.15.04.04
				Стандарти ділової поведінки співробітників компанії	3.15.04.05
				Модель проектних груп: MSF (Microsoft), RUP (IBM), CDM (Oracle) PMI-PMBoK	3.16.01.01
				Прізначення, задачі, функції, класифікація ІС	3.16.01.02
3.16	Проектування ІС	Назва блока змістового модуля	3.16.01	Функції та вимоги до ІС	3.16.01.03
				Стандарти проектування ІС та оформлення проектної документації	3.16.01.04
				Системний підхід до проектування ІС	3.16.01.05
				Тології ІС та клієнт-серверна архітектура ІС	3.16.01.06
				Системний та індуктивний підходи до проектування ІС	3.16.01.07
				Структурна та об'єктно-орієнтована технологія проектування	3.16.02.01
				Інструментальні засоби проектування ІС	3.16.02.02
				Моделі даних, моделі процесів та їх проектування з допомогою ER-win	3.16.02.03
				Стандарт UML: статичні та динамічні діаграми	3.16.02.04
				Створення звітів з допомогою RPTwin	3.16.02.05
3.17	Методи та системи штучного інтелекту	Назва блока змістового модуля	3.17.01	Проектування інтерфейсів інформаційних систем	3.16.02.06
				RAD-методологія та CASE-технологія створення й супроводу ІС	3.16.02.07
				Технологія RUP. Технологія ARIS	3.16.02.08
				Патерн-технологія	3.16.02.09
				Рейджинг ІС	3.17.01.01
				Поняття штучного інтелекту	3.17.01.02
				Поняття інтелектуальної системи (ІС) та інтелектуальної задачі (ІЗ)	3.17.02.01
				Способи подання ІЗ, їхні переваги та недоліки	3.17.02.02
				Пошук рішень ІЗ у просторі станів. Методи «сліпого» та евристичного пошуку	3.17.02.03
				Методи пошуку рішень ІЗ у разі зведення задач до сукупності підзадач	

Шифр навчальної дисципліни	Назва навчальної дисципліни	Назва блока змістового модуля	Шифр блока змістових модулів	Назва теми (змістового модуля)	Шифр теми (змістового модуля)		
3.18	Електротехніка та електроніка	Представлення знань у СШ	3.17.03	Знання та моделі представлення знань у СШ. Продукційні моделі представлення знань.	3.17.03.01 3.17.03.02 3.17.03.02 3.17.04.01		
		Вирішувачі проблем, засновані на знаннях	3.17.04	Семантичні сітки (СС): основні поняття, типи, способи опису та логічне виведення на СС Фрейми: основні поняття, структура фрейма. Фреймові системи.	3.17.04.02 3.17.04.03		
		Сучасні тенденції та підходи до створення СШ	3.17.05	Експертні системи (ЕС): призначення та принципи побудови; узагальнена архітектура; класи задач, які вирішуються за допомогою ЕС. Робота ЕС: етапи розробки; придбання знань; пошук та поєднання знань. Інженерія знань	3.17.05.01 3.17.05.02		
		Основи теорії кіл.	3.18.01	Основні поняття і закони з електричних і магнітних кіл	3.18.01.01 3.18.01.02		
		Перехідні процеси	3.18.02	Електричні кола постійного струму Електричні кола однофазного синусоїдного струму	3.18.01.03 3.18.02.01		
		Електронні напівпровідникові прилади	3.18.03	Оптородний метод розрахунку перехідних процесів Напівпровідникові переходи й контакти	3.18.02.02 3.18.03.01		
		Електронні пристрої.	3.18.04	Триодисти. Інтегральні мікросхеми	3.18.03.02 3.18.04.01 3.18.04.02		
		3.19	Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів	Комп'ютерна схемотехніка	3.19.01	Форми зображення інформації	3.19.01.01
						Лоїчні основи побудови елементів	3.19.01.02
						Схемотехніка комбінаційних вузлів	3.19.01.03
Схемотехніка цифрових елементів	3.19.01.04 3.19.01.05						
Інтегровані системи елементів	3.19.01.06 3.19.01.07 3.19.01.08 3.19.01.09						

Шифр навчальної дисципліни	Назва навчальної дисципліни	Назва блока змістового модуля	Шифр змістових модулів	Назва теми (змістового модуля)	Шифр теми (змістового модуля)
3.20	Комп'ютерні мережі	Архітектура комп'ютерів	3.19.02	Назва теми (змістового модуля)	3.19.02.01
				Цифрові комп'ютери	3.19.02.02
				Залами з'єднаних пристроїв	3.19.02.03
				Процесори	3.19.02.04
				Суперкомп'ютери. Паралельні обчислювальні системи	3.19.02.05
				Універсальні мікропроцесори	3.19.02.06
				Схеми підтримки МП на системних платах	3.19.02.07
				Структури мікропроцесорних систем	3.19.02.08
				RISC-процесори	3.20.01.01
				Загальні принципи будови комп'ютерних мереж	3.20.01.02
3.21	Охорона праці та безпека життєдіяльності	Безпека життєдіяльності	3.21.01	Ді, населення в надзвичайних ситуаціях у міській і сільській місцевості	3.21.01.01
				Способи захисту населення від вражаючих факторів аварій, катастроф, стихійних лих і сучасної зброї масового ураження	3.21.01.02
				Методики прогнозування можливих радіаційного, хімічного, бактеріологічного, біологічного станів, що виникають у разі стихійного лиха чи аварій	3.21.02.01
				Санітарно-гігієнічні норми і режими праці	3.21.02.02
				Основи безпеки та охорони праці	3.22.01.01
				Економіка підприємства	3.22.01.02
				Загальний менеджмент, функції і методи управління	3.22.01.03
				Маркетинг: система маркетингу на підприємстві, методи дослідження ринків, маркетингове планування	3.22.01.04
				Стратегічний менеджмент: модель, стратегії, технології стратегічного планування (PEST, SWOT, BCG, SNW та інші)	3.22.01.05
				Управління змінами: парадигми і стратегія управління змінами, опір змінам	3.22.02.01
3.22	Економіка та бізнес	Охорона праці	3.22.02	Фінансовий менеджмент	3.22.02.02
				Бізнес-планування, розробка бізнес-плану, джерела інвестицій	3.22.02.03
				Управлінський облік	3.22.02.04
				Бухгалтерський облік і оподаткування	3.22.02.05
				Аналіз фінансово-господарської діяльності	3.22.03.01
				Управління виробництвом	3.22.03.02
				Прогнозування діяльності підприємства	3.22.03.03
				Маркетинг, управління продажами	3.22.03.04
				Управління ресурсами	3.22.03.05
				Логістика	3.22.03.06
Бюджетування та контроль	3.22.03.07				
Аналіз і оптимізація діяльності підприємства	3.22.03.08				
Управління персоналом	3.22.03.09				
Бухгалтерський і податковий облік					

Додаток Г

Таблиця 5. Розподіл змісту освітньо-професійної програми підготовки, навчальний час за циклами підготовки, навчальними дисциплінами й практиками та перелік сформованих компетенцій

Цикл	Навчальні цикли та передбачувані результати їх засвоєння	Перелік дисциплін	Загальна кількість год/навч. кредитів	Кредитів ECTS	Шифри сформованих компетенцій
Цикл гуманітарної та соціально-економічної підготовки	Знання: основ філософії, української культури і соціалізації особистості, етичних цінностей, вітчизняної історії; необхідності дотримання здорового способу життя. Уміння: Використовувати набуті знання у професійній діяльності Варіативна частина	Українська мова (за професійним спрямуванням)	108/2	3	KI.05
		Історія України	108/2	3	K3H.01
		Історія української культури	72/1,33	2	K3H.01, KCO.01
		Іншезна мова	180/3,33	5	KI.06
		Філософія	108/2	3	K3H.01
		Фізичне виховання ¹	216/4	6	KCO.14
			288/5,33	8	
			864/16	24	
			540/10	15	K3H.02, K3P.01, KCP.01
			216/4	6	K3P.01, KCP.02
Усього	Знання: основ фундаментальної, дискретної математики, теорії ймовірностей, алгоритмів, дослідження операцій в обсязі, достатньому для використання математичного апарату в професійній діяльності. Уміння: застосовувати базові знання математичної та науково-природничого циклу дисциплін, виконувати необхідні розрахунки в професійній діяльності Варіативна частина	Вища математика	162/3	4,5	K3P.01, KCP.03
		Дискретна математика	126/2,33	3,5	K3P.01, KCP.04
		Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси та математична статистика	126/1,33	3,5	K3P.01, KCP.07
		Теорія алгоритмів	144/2,67	4	K3P.01, KCP.05
		Чисельні методи	144/2,67	4	K3P.01, KCP.05
		Математичні методи дослідження операцій	144/2,67	4	K3P.01, KCP.08
		Теорія прийняття рішень	216/4	6	K3P.05
		Фізика	54/1	1,5	KCO.13
		Екологія	92/18	27	
			2700/50	75	
Цикл професійної підготовки	Знання: парадигм імперативного, об'єктно-орієнтованого, логічного програмування; організації баз даних та операційних систем; веб-технології, комп'ютерної графіки, основ системного аналізу, моделювання систем, методів проектування ІС, архітектури комп'ютерів і комп'ютерних мереж, систем штучного інтелекту. Уміння: застосовувати набуті знання в професійній діяльності під час розробки, налагодження та експлуатації ІС та технологій	Алгоритмізація та програмування	180/3,33	5	K3P.02, KCP.09, KI.04
		Об'єктно-орієнтоване програмування	198/3,67	5,5	K3P.02, KCP.10, KI.04
		Операційні системи	144/2,67	4	K3P.02, KCP.12, KI.04
		Організація баз даних та знань	180/3,33	5	K3P.02, KCP.13, KI.04
		Інтелектуальний аналіз даних	126/2,33	3,5	KCP.19
		Веб-технології та веб-дизайн	180/3,33	5	K3P.02, KCP.14, K3H.03, KI.03, KI.04
		Крос-платформне програмування	144/2,67	4	K3P.02, KCP.15, KI.04
			1800/50	75	
			2700/50	75	
			180/3,33	5	K3P.02, KCP.09, KI.04

Цикл	Навчальні цикли та передбачувані результати їх засвоєння	Пезелік дисциплін	Загальна кількість год/нач. кредитів	Кредитів ЕCTS	Шифри сформованих компетенцій
		Технологія створення програмних продуктів	144/2,67	4	КЗП.02, КСП.11, КЗН.03, КІ.02, КІ.04
		Комп'ютерна графіка	90/1,67	2,5	КЗП.02, КСП.16, КІ.04
		Технології комп'ютерного проектування	144/2,67	4	КЗП.04, КСП.21, КІ.04
		Системний аналіз	144/2,67	4	КЗП.04, КСП.17, КСО.09, КІ.03
		Технології захисту інформації	144/2,67	4	КСП.23, КЗН.03
		Технології розподілених систем та паралельних обчислень	216/4	6	КСП.15, КЗН.03, КІ.04
		Модювання систем	144/2,67	4	КСП.18
		Упіваління ПТ-проектами	144/2,67	4	КЗП.04, КЗП.06, КСП.22, КІ.02
		Проектування інформаційних систем	144/2,67	4	КЗП.04, КЗП.06, КСП.20, КЗН.03, КІ.02, КІ.04
		Методи та системи штучного інтелекту	144/2,67	4	КСП.06
		Електротехніка та електроніка	108/3,33	3	КЗП.05, КСП.25
		Комп'ютерна схематехніка та архітектура комп'ютерів	162/3	4,5	КЗП.05, КСП.25
		Комп'ютерні мережі	180/3,33	5	КЗП.05, КСП.25
		Охорона праці та безпека життєдіяльності	72/1,33	2	КСО.12
		Економіка та бізнес	108/2	3	КСП.24
Усього	Варіативна частина		1188/22	33	
			4212/78	117	
		Проектно-технологічна практика	162/3	4,5	КІ.02, КІ.04
		Пеєддипломна практика	162/3	4,5	КІ.02, КІ.04
		Дипломне проектування	324/6	9	КІ.02, КІ.04, КЗП.04, КЗП.06, КСП.20, КЗН.03
Усього	Варіативна частина		216/4	6	
Разом за 4 роки навчання			864/16	24	
			8640/160	240	

¹ Навчальний заклад має право змінювати вид контролю за нормативним: дисциплінами відповідно до нормативів ВНЗ. Вид контролю з нормативних дисциплін гуманітарної та соціально-економічної підготовки визначається наказом МОН № 642 від 09.07.2009 р.

² Навчальний заклад має право збільшувати кількість академічних годин нормативних годин нормативних навчальних дисциплін циклів математичної, природничо-наукової, професійної та практичної підготовки і практик за рахунок варіативної частини навчального плану.

³ Вноситься на позатитжневе навантаження як позакредитна дисципліна.

⁴ Кафедри ВНЗ, що здійснюють навчальний процес за напрямом «Комп'ютерні науки», самостійно визначають мову програмування.

Додаток Д

Нормативні форми державної атестації осіб, що навчаються у вищих навчальних закладах

Нормативна форма державної атестації, що використовується для встановлення рівня опанування особами, які навчаються у вищих навчальних закладах, відповідних змістових модулів — дипломний проект (робота):

2.02.02, 2.03.02, 2.04.02, 2.05.01, 2.05.02, 2.05.04, 2.06.01, 2.06.02, 2.06.03
2.07.02, 2.07.03, 3.01.02, 3.02.01, 3.02.02, 3.02.03, 3.03.04, 3.04.01, 3.04.02
3.04.03, 3.05.01, 3.05.04, 3.05.06, 3.06.02, 3.06.03, 3.07.02, 3.07.03, 3.08.02,
3.08.03, 3.08.04, 3.10.03, 3.11.02, 3.12.01, 3.13.02, 3.14.02, 3.15.01, 3.15.02,
3.15.03, 3.15.04, 3.16.01, 3.16.02

(шифри блоків змістових модулів, що виносяться на державну атестацію)

Післямова

Науково-методична комісія з галузі знань «Інформатика та обчислювальна техніка» Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України має на меті видати типові та авторські навчальні й робочі програми з нормативних дисциплін напрямів «Комп'ютерні науки» та «Комп'ютерна інженерія» у видавництві ВНУ. У типових навчальних програмах буде подано рекомендації щодо змісту розділів і тем нормативних дисциплін, переліку лабораторних і практичних занять, рекомендуватимуться теми курсових робіт і проектів, зміст дипломного проекту ОКР «Бакалавр». Пропонуватимуться зразки навчальних планів зі структурно-логічною схемою дисциплін. Видавнича група ВНУ також видаватиме галузеві стандарти з напрямів «Комп'ютерні науки» та «Комп'ютерна інженерія» освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст» з типовими навчальними програмами нормативних дисциплін і варіантом навчального плану.

Директивні документи Міністерства освіти і науки України



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАКАЗ

м. Київ

№ 05 2010 р.

№ 485

Про затвердження і введення в дію складових галузевого стандарту вищої освіти України за напрямом підготовки 6.050101 "Комп'ютерні науки"

Відповідно до статті 13 «Галузеві стандарти вищої освіти» Закону України «Про вищу освіту»

НАКАЗУЮ:

1. Затвердити погоджені з Міністерством праці і соціальної політики складові галузевого стандарту вищої освіти (освітньо-кваліфікаційну характеристику (ОКХ) та освітньо-професійну програму (ОПП)) з галузі знань 0501 «Інформатика та обчислювальна техніка» за напрямом підготовки 6.050101 "Комп'ютерні науки".

2. Встановити, що затверджені складові галузевого стандарту вищої освіти (ОКХ та ОПП) запроваджуються у вищих навчальних закладах, які здійснюють підготовку бакалаврів з відповідного напрямку.

3. Департаменту вищої освіти (Болюбаш Я.Я.), Інституту інноваційних технологій і змісту освіти (Удод О.А.), підкомісії з комп'ютерних наук Науково-методичної комісії з інформатики та обчислювальної техніки 0501 (Павлов О.А.) надавати вищим навчальним закладам науково-методичну допомогу з питань впровадження затверджених складових галузевого стандарту вищої освіти.

4. Ректору Національного технічного університету України «КПІ» (Згуровський М.З.) у місячний термін здійснити тиражування і забезпечити розповсюдження затверджених ОКХ та ОПП.

5. Контроль за виконанням даного наказу покласти на заступника міністра Суліму С.М.

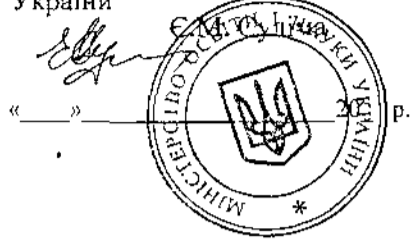
Міністр

Д.В.Табачник

ГАЛУЗЕВИЙ СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ

ПОГОДЖЕНО

Заступник міністра освіти і науки
України



ПОГОДЖЕНО

Заступник міністра праці та
соціальної політики України



« 20 » р.

ОСВІТНЬО-КВАЛІФІКАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА

БАКАЛАВР

(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 0501 "Інформатика та обчислювальна техніка"

(шифр та назва галузі знань)

НАПРЯМ ПІДГОТОВКИ 6.050101 "Комп'ютерні науки"

(код і назва напрямку підготовки)

КВАЛІФІКАЦІЯ 3121 – ФАХІВЕЦЬ З ІНФОРМАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ

(код і назва кваліфікації)

Видання офіційне

Київ 2010

ГАЛУЗЕВИЙ СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ

Затверджено
Заступник міністра освіти і науки
України Є.М. Суліма

« _____ » _____ 20 _____ р.



ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

БАКАЛАВР

(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 0501 "Інформатика та обчислювальна техніка"
(шифр та назва галузі знань)

НАПРЯМ ПІДГОТОВКИ 6.050101 "Комп'ютерні науки"
(код і назва напрямку підготовки)

КВАЛІФІКАЦІЯ 3121 - ФАХІВЕЦЬ З ІНФОРМАЦІЙНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ
(код і назва кваліфікації)

Видання офіційне

Київ 2010

Приклад додатка до диплома про вищу освіту європейського зразка (Diploma Supplement)

**DIPLOMA
SUPPLEMENT** ☆



National Technical
University of Ukraine 'Kyiv
Polytechnic Institute'
Національний технічний
університет України
"Київський політехнічний
інститут"



www.asu.ntu-kpi.kiev.ua,
Kyiv, avenue Peremogy, 37,
building 18

www.asu.ntu-kpi.kiev.ua,
м. Київ, проспект Перемоги, 37,
корпус 18

Faculty of Informatics and
Computer Engineering
Факультет інформатики та
обчислювальної техніки

**DIPLOMA SUPPLEMENT
ДОДАТОК ДО ДИПЛОМУ**

KB №39409914

Цей Додаток до диплома відповідає моделі, яка розроблена Європейською комісією, Радою Європи і ЮНЕСКО/СЕПЕС. Метою Додатка є надання достатньої об'єктивної інформації для поліпшення міжнародної «прозорості» і справедливого академічного та професійного визнання кваліфікацій (дипломів, ступенів, сертифікатів тощо). Додаток до диплома містить опис характеру, рівня, контексту, змісту і статусу навчання, яке було виконано та успішно завершено особою, зазначеною в оригіналі кваліфікаційного документа, до якого додається цей Додаток. Додаток не повинен містити жодних оцінювальних суджень, тверджень щодо еквівалентності чи пропозицій щодо визнання. Інформація має бути наведена в усіх восьми розділах. Якщо інформація не надається, слід зазначити причину її відсутності.

This Diploma Supplement follows the model developed by the European Commission, Council of Europe and UNESCO/CEPES. The purpose of the supplement is to provide sufficient independent data to improve the international 'transparency' and fair academic and professional recognition of qualifications (diplomas, degrees, certificates etc.). It is designed to provide a description of the nature, level, context, content and status of the studies that were pursued and successfully completed by the individual named on the original qualification to which this supplement is appended. It should be free from any value judgements, equivalence statements or suggestions about recognition. Information in all eight sections should be provided. Where information is not provided, an explanation should give the reason why.

1. INFORMATION IDENTIFYING THE HOLDER OF THE QUALIFICATION ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСОБУ, ЯКІЙ ВИДАНО ДИПЛОМ

1.1 Family name(s) Bashynskiy Башинський	1.2 Given name(s) Oleksandr Олександр В'ячеславович
1.3 Date of birth 04.05.1989	1.4 Student identification number or code 3263111259

2. INFORMATION IDENTIFYING THE QUALIFICATION ІНФОРМАЦІЯ ПРО КВАЛІФІКАЦІЮ

2.1 Name of qualification and (if applicable) title conferred (in original language)
bachelor in computer science
бакалавр комп'ютерних наук

2.2 Main field(s) of study for the qualification
Computer science
Комп'ютерні науки

2.3 Name and status of awarding institution (in original language)
National Technical University of Ukraine 'Kyiv Polytechnic Institute'.
State. Recognized by the state Accreditation Commission of Ukraine as
a University
Національний технічний університет України "Київський
політехнічний інститут". Державний. Акредитований Державною
акредитаційною комісією України.

2.4 Name and status of institution (if different from 2.3) administering studies (in original language)
Same as 2.3
Дивись п. 2.3

2.5 Language(s) of instruction / examination
Ukrainian
Українська

3. INFORMATION ON THE LEVEL OF THE QUALIFICATION ІНФОРМАЦІЯ ПРО РІВЕНЬ КВАЛІФІКАЦІЇ

3.1 Level of qualification
First cycle of higher education
Базова вища освіта

3.2 Official length of programme
4 years of education, full-time, 250 ECTS credits
4 роки за денною формою навчання, 250 кредитів ЄКТС

3.3 Access requirements(s)
Atestat (Secondary school leaving certificate)
Повна загальна середня освіта

4 INFORMATION ON THE CONTENTS AND RESULTS GAINED

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ЗМІСТ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

4.1 Mode of study

Fulltime

Денна

4.2 Programme requirements

Learner must satisfy the programme requirements as prescribed in the Programme Specification, which includes
Core courses Mathematical and scientific Cycle - 63 ECTS credits, Cycle of professional and practical training - 63,5 ECTS credits, Cycle of humanitarian and social-economic training - 25 ECTS credits

Optional courses Mathematical and scientific Cycle 41 ECTS credits, Cycle of professional and practical preparation - 52,5 ECTS credits, Cycle of humanitarian and socio economic preparation 5 ECTS credits

Including Practical Training 4,5 ECTS credits, Diploma research - 4,5 ECTS credits, Diploma planning - 9 ECTS credits

The volume of theoretical training studies, which provides basic qualification in computer sciences is 105 ECTS credits. Theoretical studies include lectures, laboratories, seminars and practical studies on disciplines. The curriculum envisages 4 academic term papers and 1 academic project (5 ECTS credits)

Credits are awarded to a student in case of the successful (see evaluation criteria in p 4.4) assessment of the education course (written/oral exams or tests), positive evaluation of academic term papers, positive evaluation of report of the training/industrial practice. A final state examination includes defence of a bachelor thesis.

Студент повинен виконати програму підготовки згідно навчального плану, який включає

Нормативні дисципліни: цикл математичної, природничо-наукової підготовки – 63 кредитів ЕКТС, цикл професійної та практичної підготовки – 63,5 кредитів ЕКТС, цикл гуманітарної та соціально-економічної підготовки – 25 кредитів ЕКТС

Вибіркові дисципліни: цикл математичної, природничо-наукової підготовки – 41 кредит ЕКТС, цикл професійної та практичної підготовки – 52,5 кредитів ЕКТС, цикл гуманітарної та соціально-економічної підготовки – 5 кредитів ЕКТС,

У тому числі: виробнича практика – 4,5 кредитів ЕКТС, переддипломна практика – 4,5 кредитів ЕКТС, дипломне проектування – 9 кредитів ЕКТС

Обсяг теоретичного навчання, який забезпечує отримання базової кваліфікації з комп'ютерних наук, складає 105 кредитів ЕКТС. Теоретичне навчання включає лекційні, лабораторні, семінарські та практичні заняття з дисциплін. Навчальний план передбачає виконання 4 курсових робіт та 1 курсового проекту (5 кредитів ЕКТС)

Кредити зараховується студенту у випадку успішного (критерії оцінювання наведені в п 4.4) складання письмових (усних) екзаменів або заліків з навчальних дисциплін, захисту курсових робіт, захисту звітів з практик

Підсумкова державна атестація включає захист роботи бакалавра

Acquired competences

Knowledge and understanding

the detailed Mathematical Preparation of Discrete Mathematics and Structures, Computational Science, Algorithms and Complexity, Probability Theory, Decision Theory,

Knowledge of Programming Languages and Paradigms, Software Engineering Operating Systems;

Knowledge and Ability to apply the Engineering Environment for Software Engineering

basic knowledge of System Researches, System Simulation, Systems Analysis of Test Subject,

basic knowledge of the Computer Engineering (Computer Circuit Design and Computer Architecture, Microsystems, Computer Networks);

knowledge of modern theories of Databases Organization and Knowledge and Databases design;

base knowledge of Distributed Systems Technologies and Parallel Calculations,

base knowledge WEB-technologies

Application of knowledge and understanding (Applying of knowledge and understanding)

Making judgments

logical argumentation;

analytical thought,

conceptual meaning and theoretical knowledge in information technologies,

the ability to use the technologies of diagnostics, estimation and transformation of information objects,

the ability to use the research tools for modernization and transformation of information objects,

the ability to use professional-profiled knowledge and practical skills in mathematics, physics, informatics and Earth sciences to study information phenomena and processes,

the ability to use professional-profiled knowledge and practical skills to solve practical problems in computer sciences;

Набуті компетенції

Знання та розуміння

ґрунтовна математична підготовка в області дискретної математики, обчислювальної математики, алгоритмів і теорії складності, теорії ймовірностей, теорії прийняття рішень,

ґрунтовні знання мов та парадигм програмування, технологій програмування, операційних систем;

знання та уміння застосовувати інструментальні засоби розробки програмних систем,

базові знання в області системних досліджень, моделюванні систем, системному аналізі об'єктів інформатизації,

базові знання в області комп'ютерної інженерії (комп'ютерна схемотехніка, архітектура комп'ютерів, мікропроцесорні системи, комп'ютерні мережі),

знання сучасних теорій організації баз даних та знань методів і технологій їх розробки,

базові знання технологій розподілених систем та паралельних обчислень,

базові знання WEB-технологій

Застосування знань і розуміння

Бакалавр комп'ютерних наук отримує підготовку, достатню для роботи в ІТ-службах підприємств і організацій різних галузей і форм власності. Бакалавр комп'ютерних наук має такі здатності

здатність до дослідницької роботи,

володіння методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації об'єктів інформатизації,

здатність до аналізу та синтезу науково-технічної, природничо-наукової та загальнонаукової інформації,

здатність до роботи в команді,

професійне володіння комп'ютером та інформаційними технологіями,

здатність до проектної діяльності в галузі інформаційних технологій,

знання сучасних технологій та інструментальних засобів розробки програмних систем,

здатність до логічного та алгоритмічного мислення в процесі розроблення математичного та програмного забезпечення інформаційних систем

Бакалавр комп'ютерних наук може виконувати функції системного аналітика, фахівця з інформаційних технологій, проектувальника баз даних, фахівця з розробки та тестування програмного забезпечення.

Формування суджень

логічна аргументація,

аналітичне мислення,

володіння понятійним апаратом і теоретичними знаннями в області інформаційних технологій,

володіння технологіями діагностики, оцінки і перетворення об'єктів інформатизації,

володіння дослідницьким інструментарієм, необхідним для вдосконалення та перетворення об'єктів інформатизації,

здатність використовувати професійно-профільовані знання й практичні навички з математики, фізики, інформатики та наук про Землю для дослідження об'єктів і процесів інформатизації,

здатність використовувати професійно профільовані знання й практичні навички для вирішення практичних завдань в галузі комп'ютерних наук

4.3 Programme details: (e.g. modules or units studied), and the individual grades / marks / credits obtained

Course Unit Code / Код дисциплін	Course title / Назва дисципліни	Academic year / Навчальний рік	ECTS credits / Кредити ECTS	Marks / Бали	National grade / Оцінка за національною шкалою	ECTS rank / Рейтинг ECTS
1	Фізика / Physics	2006/2008	11	62	Задовільно/Satisfactory	E
2	Комп'ютерна схемотехніка / Computer Circuit Design	2007/2009	6	80	Добре/Good	C
3	Іноземна мова / Foreign language	2006/2010	14	90	Зараховано/Passed	B
4	Математичний аналіз / Mathematical Analysis	2006/2009	23	70	Задовільно/Satisfactory	D
5	Аналітична геометрія та лінійна алгебра / Analytic Geometry and Linear Algebra	2006/2007	4	70	Задовільно/Satisfactory	D
6	Дискретна математика / Discrete Mathematics	2006/2007	11	80	Добре/Good	C
7	Екологія / Ecology	2006/2007	2	95	Відмінно/Excellent	A
8	Інженерна та комп'ютерна графіка / Engineering and Computer Graphics	2006/2007	5	80	Добре/Good	C
9	Історія України / History of Ukraine	2006/2007	1,5	95	Зараховано/Passed	A
10	Культурологія / Culturology	2006/2007	1	90	Зараховано/Passed	B
11	Основи програмування та алгоритмічні мови / Programming fundamentals and Algorithmic language*	2006/2007	10	70	Задовільно/Satisfactory	D
12	Правознавство / Jurisprudence	2006/2007	2	95	Зараховано/Passed	A
13	Українська мова / Ukrainian	2006/2007	1	95	Зараховано/Passed	A
14	Філософія / Philosophy	2006/2007	4	70	Добре/Good	D
15	Додаткові розділи чисельного аналізу / Additional Sections of Numerical Analysis	2007/2008	2	90	Зараховано/Passed	B
16	Електротехніка та електроніка / Electrical and electronics engineering	2007/2008	5,5	62	Задовільно/Satisfactory	E
17	Мережі та потоки / Networks and Streams	2007/2008	2	62	Зараховано/Passed	E
18	Об'єктно-орієнтоване програмування / Object-oriented programming	2007/2008	10,5	70	Задовільно/Satisfactory	D
19	Статистичні методи, теорія потоків подій / Statistical Methods, Streams of Events Theory	2007/2008	2	62	Зараховано/Passed	E
20	Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси і математична статистика / Probability Theory, Probabilistic Processes and Mathematical Statistics	2007/2008	12	80	Добре/Good	C
21	Функціональний та опуклий аналіз / Functional and Convex Analysis	2007/2008	2	62	Зараховано/Passed	E
22	Чисельні методи / Numerical Methods	2007/2008	4	90	Добре/Good	B
23	Архітектура комп'ютерів / Computer Architecture	2008/2009	8	62	Задовільно/Satisfactory	E
24	Безпека життєдіяльності та охорона праці / Safety of vital functions and labour protection	2008/2009	3,5	80	Добре/Good	C
25	Виробнича практика / Practical Training	2008/2009	4,5	62	Зараховано/Passed	E
26	Економічна теорія / Economic Theory	2008/2009	2	95	Зараховано/Passed	A
27	Компонентне програмування та розподілені системи / Component Programming	2008/2009	1	62	Зараховано/Passed	E
28	Комп'ютерний дизайн / Computer Design	2008/2009	1	62	Зараховано/Passed	E
29	Комп'ютерні технології статистичної обробки інформації. / Computer technologies of statistical information processing	2008/2009	1	80	Зараховано/Passed	C
30	Математичні методи дослідження операцій / Mathematical Methods of Operations Research	2008/2009	12	70	Задовільно/Satisfactory	D
31	Організація баз даних та знань / Databases Organization and Knowledges	2008/2009	8	70	Задовільно/Satisfactory	D
32	Психологія / Psychology	2008/2009	1,5	90	Зараховано/Passed	B
33	Соціологія / Sociology	2008/2009	1,5	90	Зараховано/Passed	B
34	Спеціальні питання математичної логіки / Special Questions of Mathematical Logic	2008/2009	1,5	70	Зараховано/Passed	D

Course Unit Code / Код дисциплін	Course title / Назва дисципліни	Academic year / Навчальний рік	ECTS credits / Кредити ECTS	Marks / Бали	National grade / Оцінка за національною шкалою	ECTS rank / Рейтинг ECTS
35	Сучасні методи розв'язання задач дискретного програмування / Contemporary Methods of Discrete Programming	2008/2009	1	90	Зараховано/Passed	B
36	Теорія алгоритмів і математичні основи представлення знань / Algorithmic Theory and Mathematical Basics of Knowledge Representation	2008/2009	7	70	Задовільно/Satisfactory	D
37	Теорія розпізнавання образів та класифікація в системах штучного інтелекту / Theory of Patterns Recognition and Classification in the Intelligence Systems	2008/2009	4	90	Зараховано/Passed	B
38	Технологія програмування та створення програмних продуктів / Software Design	2008/2009	6	62	Задовільно/Satisfactory	E
39	Системи штучного інтелекту / Intelligence Systems	2009/2010	2,5	80	Зараховано/Passed	C
40	Дипломне проектування / Diploma planning	2009/2010	9	70	Задовільно/Satisfactory	D
41	Економіка організації і планування виробництва / Economics, Organization and Planning Production	2009/2010	3	70	Задовільно/Satisfactory	D
42	Комп'ютерна лінгвістика / Computational Linguistics	2009/2010	2,5	70	Зараховано/Passed	D
43	Комп'ютерні мережі / Computer Networks	2009/2010	3	62	Задовільно/Satisfactory	E
44	Методи і засоби комп'ютерних інформаційних технологій / Methods And Means of Computer Information Technologies	2009/2010	4,5	62	Задовільно/Satisfactory	E
45	Моделювання систем / System Simulation	2009/2010	5,5	62	Задовільно/Satisfactory	E
46	Політологія / Political Science	2009/2010	1,5	80	Зараховано/Passed	C
47	Системне програмування та операційні системи / System Programming and Operating systems	2009/2010	5	70	Задовільно/Satisfactory	D
48	Системний аналіз та проектування комп'ютерних інформаційних систем / Systems Analysis and Designing of Computer Information Systems	2009/2010	5	70	Задовільно/Satisfactory	D
Практики/Practical training						
49	Переддипломна практика / Diploma research	2009/2010	4,5	70	Зараховано/Passed	D
Курсові роботи (проекти)/Academic year papers						
50	Курсова робота з дисципліни „Об'єктно-орієнтоване програмування” / Academic year paper in Object-oriented programming	2007/2008	1	70	Задовільно/Satisfactory	D
51	Курсова робота з дисципліни „Організація баз даних та знань” / Academic year paper in Databases Organization and Knowledges	2008/2009	1	80	Добре/Good	C
52	Курсова робота з дисципліни „Математичні методи дослідження операцій” / Academic year paper in Mathematical Methods of Operations Research	2008/2009	1	95	Відмінно/Excellent	A
53	Курсовий проект з дисципліни „Архітектура комп'ютерів” / Academic year paper in Computer Architecture	2008/2009	1	62	Задовільно/Satisfactory	E
54	Курсова робота з дисципліни „Моделювання систем” / Academic year paper in System Simulation	2009/2010	1	62	Задовільно/Satisfactory	E
Підсумкова державна атестація/Final state examination						
55	Підсумкова державна атестація / Final state examination	2009/2010	0	70	Задовільно/Satisfactory	D
Всього кредитів ECTS / Total credits ECTS			250			

4.4 Grading scheme and, if available, grade distribution guidance

The evaluation of quality of mastering of educational disciplines in Ukraine is carried out with the use of credit-module systems. A final estimation is formed taking into account the results of current control (the verbal questioning, tests, control works, colloquiums, work on seminar employments, implementation of laboratory works, essays, abstracts and others like that) of work of student during a semester and final control in form test (2th ball scale – it is «Passed», it is «Fail») or examination (4th ball scale – «Excellent», «Good», «Satisfactory», «Fail»). Evaluation of term papers, and also job performances, on educational and production practices carried out the commission of teachers of profiling department (4th ball scale). The estimation of state attestation is proposed a commission the chairman of which is a leading specialist is a representative of employers.

Оцінювання якості освоєння навчальних дисциплін в Україні здійснюється з використанням кредитно-модульної системи. Підсумкова оцінка формується з врахуванням результатів поточного контролю (усне опитування, тести, контрольні роботи, колоквиуми, робота на семінарських заняттях, виконання лабораторних робіт, есе, реферати тощо) роботи студента впродовж семестру та підсумкового контролю у формі заліку (2-х бальна шкала – «зараховано», «не зараховано»), або іспиту (4-х бальна шкала – «відмінно», «добре», «задовільно», «не задовільно»). Оцінювання курсових робіт, а також результатів роботи на навчальних та виробничих практиках здійснюється комісією викладачів профільюючої кафедри у формі диференційованого заліку (4-х бальна шкала). Оцінка державної атестації виставляється комісією, головою якої є провідний фахівець з напрямку/спеціальності – представник роботодавців.

Оцінка за національною шкалою / National grade	Рівень досягнень % / Marks %
Відмінно / Excellent	95-100%
Добре / Good	75-94%
Задовільно / Satisfactory	60-74%
Незадовільно / Fail	0-59%
Зараховано / Passed	60-100%
Не зараховано / Fail	0-59%

Оцінки «Відмінно», «Добре», «Задовільно» виставляються за підсумками екзаменів, за результатами виконання курсових і дипломних робіт (проектів), за результатами роботи на практиках. Оцінка «зараховано» виставляється за підсумками виконання індивідуальних завдань, лабораторних робіт, практичних та семінарських занять.

Шкала ЕКТС відображає відносну успішність студента у складі потоку/курсу: А - 10% найбільш успішних студентів, В - наступні 25%; С - наступні 30%, D - наступні 25%; Е - наступні 10%.

"Excellent", "Good", "Satisfactory" grades show the results of examinations, yearly papers (projects) and theses (diploma projects), work placements. "Passed" show the results of individual tasks, laboratory work, workshops and seminars.

The ECTS rank is a relative grading indicating the learner's performance within the cohort: A top 10%; B next 25%, C next 30%, D next 25%, E next 10%.

4.5 Overall classification of the qualification

Second Class Honours

Диплом без відзнаки

5 INFORMATION ON THE FUNCTION OF THE QUALIFICATION

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АКАДЕМІЧНІ ТА ПРОФЕСІЙНІ ПРАВА

5.1 Access to further study

Access to a master or specialist study programme

Навчання за програмою підготовки спеціаліста, магістра

5.2 Professional status (if applicable)

A bachelor may be employed at positions: engineer, part-programming engineer, technician-programmer of II category

Бакалавр займає такі посади: інженер, інженер-програміст, технік-програміст II категорії

6 ADDITIONAL INFORMATION

ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

6.1 Additional information

Faculty of Informatics and Computer Engineering
Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Studied at the Faculty of Informatics and Computer Engineering the undergraduate program in Computer Science (Department of Automated Systems of Information Processing and Management) from 2006 till 2010 years

Студент навчався на факультеті інформатики та обчислювальної техніки за напрямом "Комп'ютерні науки" в період з 2006 по 2010 роки

As a result of a defend a thesis "Toys e-shop", the decision (on 25 06 2010) of the State Examination Commission under the chairmanship of Candidate of Technical Science Kharchenko Alexander Grigorovich was awarded academic qualification "Bachelor in Computer Science " and approved professional qualification in the field "72 - Activity in Information Technologies ", that entitles the primary occupation of positions "3121 - Specialist in Information Technologies" "3121 - Specialist in software developing and testing" (according to standard higher education in Computer Science and direction of the State of professions DK 003 2005)

За результатом захисту кваліфікаційної роботи "Інтернет-магазин іграшок" рішенням (від 25 06 2010) державної екзаменаційної комісії під головуванням кандидата технічних наук Харченка Олександр Григорович, присвоєна академічна кваліфікація "бакалавр комп'ютерних наук" та підтверджена професійна кваліфікація в галузі "72 - Діяльність у сфері інформатизації", яка дає право на зайняття первинних посад "3121 - фахівець з інформаційних технологій", "3121 - фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення" (згідно з галузевим стандартом вищої освіти та Державним класифікатором професій ДК 003 2005)

6.2 Further information sources

www.asu.ntu-kr.kiev.ua, Київ, avenue Peremogy 37, building 18 phone 044-236-96-51
www.asu.ntu-kr.kiev.ua, м. Київ, проспект Перемоги, 37, корпус 18, тел. 044-236-96-51

7 CERTIFICATION OF THE SUPPLEMENT

ЗАСВІДЧЕННЯ ДОДАТКА

7.1 Date

30 06 2010

7.3 Capacity

Rector

Ректор



8. INFORMATION ON THE NATIONAL HIGHER EDUCATION SYSTEM

ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАЦІОНАЛЬНУ СИСТЕМУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Admission to higher education

Admission to higher education institutions (HEIs) is carried out on competitive basis. General access to higher education in Ukraine requires complete general secondary education, including secondary school leaving examinations - External Independent Assessment Certificate. Admission to certain programmes includes an entrance examination. Admission to programmes leading to Junior Specialist awards may be carried out on the basis of the basic general secondary education.

Higher education qualifications

The Law on Higher Education establishes three educational levels of higher education: incomplete, basic, and complete, with corresponding higher education qualifications of Junior Specialist, Bachelor, Specialist and Master.

Junior Specialist (Molodshyi Spetsialist). Programmes leading to Junior Specialist awards are provided for a period of 2 -3 years on the basis of complete general secondary education, or 3-4 years on the basis of basic general secondary education including obtaining complete general secondary education. The study programme must be completed with a final state examination. Graduates receive Diploma of Junior Specialist (Dyplom Molodshogo Spetsialista). The Diploma confers a right to employment and the right to enter bachelor study programme.

Bachelor (Bakalavr). The entry requirement to a Bachelor programme is a certificate of completed general secondary education. The programme leading to the Bachelor award generally lasts 3-4 years, but may be 1-2 years shorter in case of entry on the basis of Junior Specialist award in a given or related field of study or speciality. The study programme must be completed with a final state examination. Graduates receive Diploma of Bachelor (Dyplom Bakalavra). The Diploma confers a right to enter the labour market or a specialist or master study programme.

Specialist (Specialist). Programmes leading to Specialist awards are provided for a period of 1 -1.5 years on the basis of Bachelor award. In selected fields (such as Medicine and Veterinary studies), the Specialist's programme is available directly on the basis of completed secondary education, and lasts 5-6 years. The study programme must be completed with a final state examination. Graduates receive Diploma of Specialist (Dyplom Spetsialista). The Diploma confers a right to enter a profession or continue studies in programmes leading to Master award or Candidate of sciences degree.

Master (Magistr). A Master qualification may be obtained on the basis of a Bachelor or Specialist qualification. The programme leading to the Master award generally lasts 1-2 years. The study programme must be completed with a final state examination which includes public presentation and defence of a master thesis. Graduates receive Diploma of Master (Dyplom Magistra). The Diploma confers a right to enter a profession or continue studies in programmes leading to Candidate of sciences degree.

Scientific degrees

Candidate of Sciences (Kandidat Nauk) is a scientific degree which normally requires at least 3 years of doctoral studies (Aspirantura) in HEIs or research institutes after the award of the Specialist or the Master diploma. It is achieved by public defence of the dissertation (thesis).

Doctor of Sciences (Doktor Nauk) is the highest scientific degree which is achieved by postdoctoral research following the award of the Candidate of Sciences degree, usually through a research appointment in HEIs or research institutes taken up for 3 years (Doktorantura). It requires research in a specialist subject which must make an essential contribution to a given field, presentation of its results in scientific publications, and public defence of the dissertation (thesis).

Types of higher education institutions

Ukrainian higher education institutions are either public (state or municipal) or non-public (private). There are the following types of higher education institutions: university, academy, institute, conservatoire (music academy), college, technical (vocational) school.

Universities, academies, institutes, conservatoires may offer all types of study programmes (Junior specialist, Bachelor, Specialist, Master, Doctoral), as well as lifelong learning. University and academy may be bestowed the status of "National" for outstanding performance in research and scientific activity.

Quality assurance

The national system of quality assurance in Ukraine is realized by means of licensing and accreditation procedures.

All HEIs must be licensed before they offer tertiary level educational programmes. To be granted a licence a HEI must meet the required standards set by the Ministry of Education and Science.

To have an educational programme accredited a HEI must meet the requirements of the HE standards. Students will graduate with a state-recognized degree and qualifications only after having completed an accredited programme of study.

The responsibility for the national system of quality assurance in Ukraine rests with the Ministry of Education and Science, the State Accreditation Commission, the State Inspectorate of HEIs, and the Higher (Supreme) Attestation Board.

A list of recognised (licensed) HEIs is available at <http://www.mon.gov.ua/main.php?query=nz> or may be found at <http://reestr.osvita.net/>.

The diploma and diploma supplement information is provided by Ukrainian state system "Education" <http://www.osvita.net/>.

8. INFORMATION ON THE NATIONAL HIGHER EDUCATION SYSTEM

ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАЦІОНАЛЬНУ СИСТЕМУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Admission to higher education

Admission to higher education institutions (HEIs) is carried out on competitive basis. General access to higher education in Ukraine requires complete general secondary education, including secondary school leaving examinations - External Independent Assessment Certificate. Admission to certain programmes includes an entrance examination. Admission to programmes leading to Junior Specialist awards may be carried out on the basis of the basic general secondary education.

Higher education qualifications

The Law on Higher Education establishes three educational levels of higher education: incomplete, basic, and complete, with corresponding higher education qualifications of Junior Specialist, Bachelor, Specialist and Master.

Junior Specialist (Molodshyi Spetsialist). Programmes leading to Junior Specialist awards are provided for a period of 2 -3 years on the basis of complete general secondary education, or 3-4 years on the basis of basic general secondary education including obtaining complete general secondary education. The study programme must be completed with a final state examination. Graduates receive Diploma of Junior Specialist (Dyplom Molodshogo Spetsialista). The Diploma confers a right to employment and the right to enter bachelor study programme.

Bachelor (Bakalavr). The entry requirement to a Bachelor programme is a certificate of completed general secondary education. The programme leading to the Bachelor award generally lasts 3-4 years, but may be 1-2 years shorter in case of entry on the basis of Junior Specialist award in a given or related field of study or speciality. The study programme must be completed with a final state examination. Graduates receive Diploma of Bachelor (Dyplom Bakalavra). The Diploma confers a right to enter the labour market or a specialist or master study programme.

Specialist (Specialist). Programmes leading to Specialist awards are provided for a period of 1 -1.5 years on the basis of Bachelor award. In selected fields (such as Medicine and Veterinary studies), the Specialist's programme is available directly on the basis of completed secondary education, and lasts 5-6 years. The study programme must be completed with a final state examination. Graduates receive Diploma of Specialist (Dyplom Spetsialista). The Diploma confers a right to enter a profession or continue studies in programmes leading to Master award or Candidate of sciences degree.

Master (Magistr). A Master qualification may be obtained on the basis of a Bachelor or Specialist qualification. The programme leading to the Master award generally lasts 1-2 years. The study programme must be completed with a final state examination which includes public presentation and defence of a master thesis. Graduates receive Diploma of Master (Dyplom Magistra). The Diploma confers a right to enter a profession or continue studies in programmes leading to Candidate of sciences degree.

Scientific degrees

Candidate of Sciences (Kandidat Nauk) is a scientific degree which normally requires at least 3 years of doctoral studies (Aspirantura) in HEIs or research institutes after the award of the Specialist or the Master diploma. It is achieved by public defence of the dissertation (thesis).

Doctor of Sciences (Doktor Nauk) is the highest scientific degree which is achieved by postdoctoral research following the award of the Candidate of Sciences degree, usually through a research appointment in HEIs or research institutes taken up for 3 years (Doktorantura). It requires research in a specialist subject which must make an essential contribution to a given field, presentation of its results in scientific publications, and public defence of the dissertation (thesis).

Types of higher education institutions

Ukrainian higher education institutions are either public (state or municipal) or non-public (private). There are the following types of higher education institutions: university, academy, institute, conservatoire (music academy), college, technical (vocational) school.

Universities, academies, institutes, conservatoires may offer all types of study programmes (Junior specialist, Bachelor, Specialist, Master, Doctoral), as well as lifelong learning. University and academy may be bestowed the status of "National" for outstanding performance in research and scientific activity.

Quality assurance

The national system of quality assurance in Ukraine is realized by means of licensing and accreditation procedures.

All HEIs must be licensed before they offer tertiary level educational programmes. To be granted a licence a HEI must meet the required standards set by the Ministry of Education and Science.

To have an educational programme accredited a HEI must meet the requirements of the HE standards. Students will graduate with a state-recognized degree and qualifications only after having completed an accredited programme of study.

The responsibility for the national system of quality assurance in Ukraine rests with the Ministry of Education and Science, the State Accreditation Commission, the State Inspectorate of HEIs, and the Higher (Supreme) Attestation Board.

A list of recognised (licensed) HEIs is available at <http://www.mon.gov.ua/main.php?query=nz> or may be found at <http://reestr.osvita.net/>.

The diploma and diploma supplement information is provided by Ukrainian state system "Education" <http://www.osvita.net/>.

Diagram of higher education qualification levels in Ukraine

Structure of education		Levels (degrees), credential	Period of study (years, ECTS credits)	EHEA Cycle
Doktorantura (Postdoctoral research)		Doctor of Sciences, scientific degree		
Aspirantura (Doctoral studies)		Candidate of Sciences, scientific degree	≥ 3 years	Third cycle
Higher education	Complete higher education	Master, Diploma of Master	1-2 years (60-120 ECTS) (1-3 years in medicine, veterinary medicine)	Second cycle
		Specialist Diploma of Specialist	1-1,5 years (60-90 ECTS) (5-6 years in medicine, veterinary medicine (300-360 ECTS))	
	Basic higher education	Bachelor, Diploma of Bachelor	3-4 years (180-240 ECTS) (2-3 years on the basis of the Diploma of Junior Specialist)	First cycle
	Incomplete higher education	Junior Specialist, Diploma of Junior Specialist	2-3 years (120-180 ECTS) (3-4 years on the basis of <i>ISCED 2</i>)	Short cycle (within or linked to the first cycle)
Vocational education		Qualified Worker, Diploma	3 years (on the basis of <i>ISCED 2</i>) 1-1.5 year (on the basis of <i>ISCED 3</i>)	Entry to higher education
General secondary education	Complete general secondary education (<i>ISCED 3</i>)	Atestat (Matriculation School Leaving Certificate)	2-3 years	
	Basic general secondary education (<i>ISCED 2</i>)	Certificate (School Leaving Certificate)	5 years	
	Primary education (<i>ISCED 1</i>)		4 years	
Pre-primary education (<i>ISCED 0</i>)				

**Програма підготовки бакалавра
за напрямом 6.050101 «Комп'ютерні науки» /
Undergraduate Program in 6.050101 «Computer Science»**

Розподіл загального навчального часу за циклами підготовки /
Total educational time allocation to the cycles of training

Цикл підготовки (термін навчання — 4 роки) / Cycle of preparation (Official Length of Programme — 4 years)	Загальний навчальний час / Total educational time		
	академічних годин / academic hours	національних кредитів / national credits	кредитів ECTS / ECTS credits
Нормативна частина / Compulsory Courses			
1.1. Цикл гуманітарної та соціально-економічної підготовки (зокрема 8 кредитів ECTS вибіркової частини) / Cycle of humanitarian and socio-economic preparation (including 8 ECTS credits of Optional courses)	864	16,00	24
1.2. Цикл математичної, природничо-наукової підготовки / Mathematical and Scientific cycle	1728	32,00	48
1.3. Цикл професійної та практичної підготовки / Cycle of professional and practical training	3888	72,00	108
Усього за нормативною частиною / Total Compulsory Courses	6480	120,00	180
Варіативна частина / Optional Courses			
2.1. Цикл дисциплін самостійного вибору навчального закладу / Optional courses which educational institution selected	1440	26,67	40
2.2. Цикл дисциплін вільного вибору студентів / Optional courses which student selected	720	13,33	20
Усього за варіативною частиною / Total Optional Courses	2160	40,00	60
Усього за 4 роки навчання / Total Official Length of Programme (4 years)	8640	160,00	240

Перелік нормативних дисциплін і практик для напрямку підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки» / List, size and types of control of Compulsory courses and practical training

Код дисципліни / Course Unit Code	Навчальна дисципліна/практика / Course title/Practical training	Мінімальна кількість / Minimum of			Вид контролю / Type of control
		академічних годин / academic hours	національних кредитів / national credits	кредитів ECTS / credits of ECTS	
1. Цикл гуманітарної та соціально-економічної підготовки / Cycle of humanitarian and socio-economic training					
1.01	Українська мова (за професійним спрямуванням) / Ukrainian (professional orientation)	108	2,00	3	Іспит / Examination
1.02	Історія України / History of Ukraine	108	2,00	3	Іспит / Examination
1.03	Історія української культури / History of the Ukrainian culture	72	1,33	2	Іспит / Examination
1.04	Іноземна мова / Foreign language	180	3,33	5	Іспит / Examination
1.05	Філософія / Philosophy	108	2,00	3	Іспит / Examination
1.06	Фізичне виховання / Physical training	216	4,00	6	Залік / Test
Усього за нормативною частиною циклу гуманітарної та соціально-економічної підготовки / Total compulsory courses of humanitarian and socio-economic cycle		576	10,67	16	
Вибіркова частина / Optional courses		288	5,33	8	
Усього за циклом гуманітарної та соціально-економічної підготовки / Total cycle of humanitarian and socio-economic training		864	16,00	24	

Код дисципліни / Course Unit Code	Навчальна дисципліна/практика / Course title/Practical training	Мінімальна кількість / Minimum of			Вид контролю / Type of control
		академічних годин / academic hours	національних кредитів / national credits	кредитів ECTS / credits of ECTS	
2. Цикл математичної, природничо-наукової підготовки / Mathematical and Scientific cycle					
2 01	Вища математика / Higher Mathematics	540	10,00	15	Іспит / Examination
2 02	Дискретна математика / Discrete Mathematics	216	4,00	6	Іспит / Examination
2 03	Теорія ймовірності, ймовірнісні процеси та математична статистика / Probability Theory, Probabilistic Processes and Mathematical Statistics	162	3,00	4,5	Іспит / Examination
2 04	Теорія алгоритмів / Algorithmic Theory	126	2,33	3,5	Іспит / Examination
2 05	Чисельні методи / Numerical methods	126	2,33	3,5	Залк
2 06	Математичні методи дослідження операцій / Mathematical Methods of Operations Research	144	2,67	4	Іспит / Examination
2 07	Теорія прийняття рішень / Decision Theory	144	2,67	4	Іспит / Examination
2 08	Фізика / Physics	216	4,00	6	Іспит / Examination
2 09	Екологія / Ecology	54	1,00	1,5	Залк / Test
Усього за циклом математичної, природничо-наукової підготовки / Total Mathematical and Scientific cycle		1728	32	48	
3. Цикл професійної та практичної підготовки / Cycle of professional and practical training					
3.1. Цикл професійної підготовки / Cycle of professional training					
3 1 01	Алгоритмізація та програмування / Algorithmization and Programming	180	3,33	5	Іспит / Examination
3 1 02	Об'єктно-орієнтоване програмування / Object-oriented Programming	198	3,67	5,5	Іспит / Examination
3 1 03	Операційні системи / Operating Systems	144	2,67	4	Залк / Test
3 1 04	Організація баз даних та знань / Database and Knowledge base Organization	180	3,33	5	Іспит / Examination
3 1 05	Інтелектуальний аналіз даних / Data Mining	126	2,33	3,5	Залк
3.1.06	Веб-технології та веб-дизайн / WEB-technology and WEB-design	180	3,33	5	Іспит / Examination
3.1.07	Крос-платформне програмування / Cross-platform Programming	144	2,67	4	Залк / Test
3 1 08	Технологія створення програмних продуктів / Software Design	144	2,67	4	Залк / Test
3 1.09	Комп'ютерна графіка / Computer Graphics	90	1,67	2,5	Залк / Test
3 1 10	Технології комп'ютерного проектування / Computer-Aided Design Technologies	144	2,67	4	Залк / Test
3 1 11	Системний аналіз / Systems Analysis	144	2,67	4	Іспит / Examination
3 1 12	Технології захисту інформації / Information Protection Technologies	144	2,67	4	Іспит / Examination
3 1 13	Технології розподілених систем та паралельних обчислень / Distributed Systems Technologies and Parallel Calculations	216	4,00	6	Іспит / Examination
3 1 14	Моделювання систем / System Simulation	144	2,67	4	Іспит / Examination

Код дисципліни / Course Unit Code	Навчальна дисципліна/практика / Course title/Practical training	Мінімальна кількість / Minimum of			Вид контролю / Type of control
		академічних годин / academic hours	національних кредитів / national credits	кредитів ECTS / credits of ECTS	
3.1.15	Управління IT-проектами / IT-project Management	144	2,67	4	Залік / Test
3.1.16	Проектування інформаційних систем / Information System Design	144	2,67	4	Іспит / Examination
3.1.17	Методи та системи штучного інтелекту / Methods and Intelligence Systems	144	2,67	4	Іспит / Examination
3.1.18	Електротехніка та електроніка / Electrical and electronics engineering	108	2,00	3	Залік / Test
3.1.19	Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів / Computer Circuit Design and Computer Architecture	162	3,00	4,5	Залік / Test
3.1.20	Комп'ютерні мережі / Computer Networks	180	3,33	5	Іспит / Examination
3.1.21	Безпека життєдіяльності та охорона праці / Safety of vital Functions and Labour Protection	72	1,33	2	Залік / Test
3.1.22	Економіка та бізнес / Economy and Business	108	2,00	3	Залік / Test
Усього за циклом професійної підготовки / Total cycle of professional training		3240	60	90	
3.2. Цикл практичної підготовки / Practical Training					
3.2.1	Проектно-технологічна практика / Project and Technological Practical Training	162	3	4,5	Залік / Test
3.2.2	Переддипломна практика / Diploma Research	162	3	4,5	Залік / Test
3.2.3	Дипломне проектування / Diploma Planning	324	6	9	Захист / Final State Examination
Усього за циклом практичної підготовки / Total cycle of practical training		648	12	18	
Усього за циклом професійної та практичної підготовки / Total cycle of professional and practical training		3888	72	108	
Усього за нормативними дисциплінами / Total Compulsory Courses		6480	120	180	
4. Варіативна частина / Optional Courses					
4.1	Дисципліни за вибором ВНЗ / Optional courses which educational institution selected	1440	26,67	40	
4.2	Дисципліни за вибором студента / Optional courses which student selected	720	13,33	20	
Усього за варіативною частиною / Total Optional Courses		2160	40,00	60	
Усього за 4 роки / Total Official Length of Programme (4 years)		8640	160,00	240	

**ГАЛУЗЕВИЙ СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ
УКРАЇНИ З НАПРЯМУ ПІДГОТОВКИ
К 050101 «КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ»**

Нормативні документи вищої освіти

ТОВ «Видавнича група ВНУ»

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
суб'єктів видавничої справи України
серія ДК № 175 від 13.09.2000 р.

Підписано до друку 04.11.10. Формат 84×108¹/₁₆.
Папір офсетний. Гарнітура Times. Друк офсетний.
Ум. друк. арк. 8,9. Наклад 500 прим.
Зам. 10296.

Віддруковано з готових діапозитивів
на ДП «Державна картографічна фабрика»,
?1100 м. Вінниця, вул. 600-ліття 10

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів
видавничої продукції ДК № 869 від 26.03.2002 р.

