

ГСВОУ _____

ГАЛУЗЕВИЙ СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

БАКАЛАВР

(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

НАПРЯМ ПІДГОТОВКИ 6.050102 Комп'ютерна інженерія

(код і назва напрямку підготовки)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ

0501 Інформатика та обчислювальна техніка»

(код і назва галузі знань)

КВАЛІФІКАЦІЯ

3121 Фахівець з інформаційних технологій

(код і назва кваліфікації)

Видання офіційне

Міністерство освіти і науки України

**Київ
2011**

Передмова

РОЗРОБЛЕНО

робочою групою Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України

ВНЕСЕНО

Національним технічним університетом України «Київський політехнічний інститут»

(назва базового вищого навчального закладу)

ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України

від 24 травня 2011 р. № 478

ВВЕДЕНО ВПЕРШЕ

РОЗРОБНИКИ СТАНДАРТУ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Зміст

Передмова.....	I
Зміст.....	III
Вступ	IV
1 Галузь використання.....	1
2 Нормативні посилання	2
3 Визначення.....	2
4 Позначення і скорочення.....	3
5 Розподіл змісту навчання та навчального часу за циклами підготовки, навчальними дисциплінами й практиками.....	4
6 Нормативна частина змісту освітньо-професійної програми.....	4
7 Державна атестація осіб, які навчаються у вищих навчальних закладах.....	5
8 Вимоги до системи освіти та професійної підготовки.....	5
9 Вимоги до інформаційного та навчально-методичного забезпечення.....	6
Додаток А Таблиця 1. Розподіл обсягу освітньо-професійної програми за циклами підготовки.....	7
Додаток А Таблиця 2. Перелік навчальних дисциплін, форми контролю та державної атестації, нормативний термін навчання.....	7
Додаток Б Таблиця 3. Система змістових модулів.....	10
Додаток В Таблиця 4. Рекомендований перелік навчальних дисциплін і практик.....	24
Додаток Г Таблиця 5. Розподіл змісту освітньо-професійної програми підготовки, навчальний час за циклами підготовки, навчальними дисциплінами і практиками та перелік сформованих компетенцій.....	45
Додаток Д Нормативні форми державної атестації осіб, які навчаються у вищих навчальних закладах.....	49

Вступ

Освітньо-професійна програма (ОПП) є галузевим нормативним документом, у якому визначається нормативний термін та зміст навчання, нормативні форми державної атестації, встановлюються вимоги до змісту, обсягу й рівня освіти та професійної підготовки фахівця з напряму підготовки 6.050102 «Комп'ютерна інженерія» освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр»

Цей стандарт є складовою галузевих стандартів вищої освіти і використовується під час:

- розроблення та корегування складової галузевих стандартів вищої освіти (засоби діагностики якості вищої освіти);
- розроблення та корегування складових стандартів вищої освіти вищих навчальних закладів (варіативні частини освітньо-професійної програми підготовки фахівців та засобів діагностики якості вищої освіти, навчальний план, програми навчальних дисциплін і практик);
- визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації фахівців.

ГАЛУЗЕВИЙ СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА****БАКАЛАВР****(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)**

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

Чинний від _____
(рік – місяць - число)**1 Галузь використання**

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

Освітньо-кваліфікаційного рівня	Бакалавр
	(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)
Галузі знань	0501 Інформатика та обчислювальна техніка
	(код і назва галузі знань)
Напрямку підготовки	6.050102 Комп'ютерна інженерія
	(код і назва напрямку підготовки)
Освітнього рівня	базова вища освіта
	(назва освітнього рівня)
Кваліфікації	3121 Фахівець з інформаційних технологій
	(код і назва кваліфікації)
З узагальненим об'єктом діяльності	Технічні (апаратні) засоби та системне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж універсального і спеціального призначення та їх компонент
	(для освітньо-кваліфікаційних 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 даного профілю. Підприємства, установи, організації повинні забезпечити необхідні умови для використання фахівців відповідно до здобутих ними у вищому навчальному закладі кваліфікації та спеціальності згідно з чинним законодавством.

Стандарт придатний для цілей 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.

3. Комплекс нормативних документів для розробки складових системи стандартів вищої освіти. Додаток 1 до наказу Міносвіти України від 31.07.1998 р. №285 зі змінами та доповненнями, що введені розпорядженням Міністерства освіти і науки України від 05.03.2001 р. №28-р. // Інформаційний вісник «Вища освіта». – 2003. – № 10. – 82 с.;

4. Змістові частини галузевих стандартів вищої освіти підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційних рівнів молодшого спеціаліста та бакалавра щодо гуманітарної, соціально-економічної та екологічної освіти та освіти з безпеки життєдіяльності людини й охорони праці // Інструктивний лист МОН України від 19.06.2002 р. №1/9-307 / Інформаційний вісник «Вища освіта». – 2003. – № 11. – 55 с.

3 Визначення

У цьому стандарті використано такі терміни та відповідні визначення:

Дипломний проект – кваліфікаційна робота, що призначена для об'єктивного контролю ступеня сформованості умінь вирішувати типові задачі діяльності, які віднесені в ОКХ до проектувальної (проектно-конструкторської) та виконавської (технологічної, технічної) виробничих функцій.

Дипломна робота – кваліфікаційна робота, що призначена для об'єктивного контролю ступеня сформованості умінь вирішувати типові задачі діяльності, які віднесені в ОКХ до дослідницької виробничої функції.

Змістовий модуль - система навчальних елементів, що поєднані за ознакою відповідності певному навчальному об'єктові.

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

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

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

Навчальна дисципліна (у вищому навчальному закладі) - педагогічно адаптована система понять про явища, закономірності, закони, теорії, методи тощо будь-якої галузі діяльності (або сукупності різних галузей діяльності) із визначенням потрібного рівня сформованості у тих, хто навчається, певної сукупності 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 та 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, яка 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 і є достатніми для здобуття нею кваліфікацій за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавра.

Освітньо-кваліфікаційний рівень вищої освіти - 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, фундаментальні і спеціальні уміння та знання щодо узагальненого об'єкта праці (діяльності), достатні для виконання завдань та обов'язків (робіт) певного рівня професійної діяльності, що передбачені 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 із спеціальностей, відповідних напряму підготовки бакалавра, у тому самому або іншому акредитованому вищому навчальному закладі.

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

4 Позначення і скорочення

У даному стандарті застосовуються такі скорочення назв циклів підготовки, до яких віднесено блоки змістових модулів:

ГСЕ – гуманітарної та соціально-економічної підготовки;

МПН – математичної, природничо-наукової підготовки;

ПП – професійної та практичної підготовки.

ВНЗ – вищий навчальний заклад

- МОН – Міністерство освіти і науки
- КС – комп'ютерні системи
- КМ - комп'ютерні мережі
- КМС - комп'ютерні мережі та системи
- ООП – об'єктно-орієнтоване програмування
- ПЗ – програмне забезпечення
- БД – бази даних
- СУБД – система управління базами даних
- САПР – система автоматизованого проектування
- ОС – операційні системи
- СШ – системи штучного інтелекту
- ВІС – великі інтегральні схеми
- НВІС – надвеликі інтегральні схеми
- ПЛІС – програмуємо логічні інтегральні схеми

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

- 5.1 Освітньо-професійна програма передбачає такі цикли підготовки:
- цикл гуманітарної та соціально-економічної підготовки;
 - цикл математичної та природничо-наукової підготовки, забезпечують певний освітній рівень;
 - цикл професійної та практичної підготовки, що разом із попередніми циклами забезпечує певний освітньо-кваліфікаційний рівень.
- 5.2 Розподіл змісту програми підготовки фахівця та навчальний час за нормативною та варіативною частинами програми підготовки, навчальний час за циклами підготовки, кількість навчальних годин/кредитів вивчення кожної з навчальних дисциплін і практик нормативної частини програми підготовки подано у таблиці Додатка А.

6 Нормативна частина змісту освітньо-професійної програми

- 6.1 Система знань у вигляді системи змістових модулів щодо складових узагальнених структур діяльності, поданих у ГСВОУ_____11_ “Галузевий стандарт вищої освіти України. Освітньо-кваліфікаційна характеристика» у змісті компетенцій, наведені в додатку Б.
- 6.2 У додатку В подається перелік нормативних навчальних дисциплін й практик (видів практичної підготовки), вказуються назви й шифри блоків змістових модулів, із яких формуються ці навчальні дисципліни й практики, і назви та шифри змістових модулів, що входять до даного блоку 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 має право змінювати назви навчальних дисциплін нормативної частини освітньо-професійної програми.
- 6.5 Навчальний заклад має право змінювати назви практик та розподіл блоків змістовних модулів у навчальних дисциплінах за окремим погодженням із МОН України.

У додатках Б та В шифри змістових модулів указані за структурами:

а) у додатку В шифри блоків змістових модулів указані за структурою:

X. XX. XX

		Номер блоку змістового модуля, наскрізний для даної дисципліни
		Номер дисципліни, наскрізний для даного циклу підготовки
		Номер циклу підготовки

б) у додатку Б шифри змістових модулів указані за структурою:

X. XX. XX. XX

			Номер змістового модуля, наскрізний для даної дисципліни
			Номер блоку 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, що визначена в ГСВОУ____2009 «Галузевий стандарт вищої освіти України. Освітньо-кваліфікаційна характеристика», та система блоків відповідних змістових модулів, що зазначена у додатку Б ГСВОУ____2009 «Галузевий стандарт вищої освіти України. Освітньо-професійна програма».
- 7.2 Вид кваліфікаційної роботи (дипломний проект або дипломна робота) встановлюється на основі аналізу змісту виробничих функцій та типових задач діяльності, що визначені в ГСВОУ____2009 «Галузевий стандарт вищої освіти України. Освітньо-кваліфікаційна характеристика».
- 7.3 У додатку Д зазначаються нормативні форми державної атестації і подано розподіл блоків змістових модулів між ними.
- 7.4 Вимоги до засобів об'єктивного контролю ступеня досягнення кінцевих цілей освітньо-професійної підготовки встановлюються в ГСВОУ____2009 «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 умови наявності у них якісних знань, умінь і компетенцій, що відповідають ОКХ і ОПП та циклу самостійного вибору студента (блок 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, в переважній більшості мали наукові ступені в галузі технічних або фізико-математичних наук.
- 8.2 Викладацький склад, який викладає навчальні дисципліни нормативної частини змісту навчання, повинний 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, що не відповідає напрямку «Комп'ютерна інженерія» 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 спе-

ціальності, 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, повинен періодично та своєчасно проходити стажування.

9 Вимоги до інформаційного та навчально-методичного забезпечення

- 9.1 Підручники та навчальні посібники для навчального процесу з напрямку «Комп'ютерна інженерія» повинні мати відповідні грифи МОН України, що надані після експертизи методичною комісією з комп'ютерної інженерії Науково-методичної ради МОН України.
- 9.2 Навчальний процес з нормативних дисциплін повинен забезпечуватися методичними комплексами дисциплін, що складаються з підручників, задачників, лабораторних практикумів, методичних вказівок до самостійної роботи студентів, методичних вказівок для викладачів, методичних матеріалів до курсового проектування, прототипів розробки курсових проектів, екзаменаційних та тестових запитань різної складності (для самоперевірки, для іспитів, для тренінгів) тощо.

Додаток А

Таблиця 1. Розподіл обсягів 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 (у тому числі 8 кредитів ECTS вибіркової частини)	864	16	24
1.2. Цикл математичної, природничо-наукової підготовки	1476	27,34	41
1.3. Цикл професійної та практичної підготовки	3600	66,66	100
Всього за нормативною частиною	5940	110	165
Варіативна частина			
2.1. Цикл дисциплін самостійного вибору навчального закладу	1980	36,67	55
2.2. Цикл дисциплін вільного вибору студентів	720	13,33	20
Всього за варіативною частиною	2700	50	75
Всього за 4 роки навчання	8640	160	240

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

Код навч. Дисц.	Навчальна дисципліна/практика	Мінімальна кількість			вид контролю ¹
		академічних годин ²	національних кредитів	кредитів ECTS	
1	Цикл гуманітарної та соціально-економічної підготовки				
1.01	Українська мова (за професійним спрямуванням)	108	2,00	3	Держ. 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	6	Залік
Всього за нормативною частиною циклу гуманітарної та соціально-економічної підготовки		576	10,67	16	

1 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.

2 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

3 Виноситься на поза тижневе навантаження як поза кредитна дисципліна

Вибіркова частина		288	5,33	8	
Всього за циклом гуманітарної та соціально-економічної підготовки		864	16	24	
2	Цикл математичної, природничо-наукової підготовки				
2.01	Вища математика	432	8	12	Іспит
2.02	Фізика	270	5	7,5	Іспит
2.03	Теорія електричних та магнітних кіл	144	2,66	4	Іспит
2.04	Теорія ймовірності та математична статистика	144	2,67	4	Іспит
2.05	Алгоритми та методи обчислень	144	2,67	4	Іспит
2.06	Дискретна математика	144	2,67	4	Іспит
2.07	Комп'ютерна електроніка	144	2,66	4	Іспит
2.08	Екологія	54	1	1,5	Залік
Всього за циклом математичної, природничо-наукової підготовки		1476	27,33	41	
3	Цикл професійної та практичної підготовки				
Цикл професійної підготовки					
3.01	Програмування	216	4	6	Іспит
3.02	Комп'ютерна логіка	288	5,33	8	Іспит
3.03	Архітектура комп'ютерів	360	6,66	10	Іспит
3.04	Комп'ютерна схематехніка	252	4,66	7	Іспит
3.05	Системне програмування	216	4	6	Іспит
3.06	Системне програмне забезпечення	252	4,66	7	Іспит
3.07	Технології проектування комп'ютерних Систем	216	4	6	Іспит
3.08	Комп'ютерні системи	198	3,67	5,5	Іспит
3.09	Комп'ютерні мережі	252	4,67	7	Іспит
3.10	Паралельні та розподілені обчислення	144	2,67	4	Залік
3.11	Організація баз даних	144	2,67	4	Залік
3.12	Захист інформації у комп'ютерних системах	144	2,67	4	Залік
3.13	Інженерія програмного забезпечення	216	4	6	Іспит
3.14	Безпека життєдіяльності та основи охорони праці	54	1	1,5	Залік
Всього за циклом професійної підготовки		2952	54,66	82	
Цикл практичної підготовки					
3.15	Проектно-технологічна практика ⁴	162	3	4,5	Залік
3.16	Переддипломна практика	162	3	4,5	Залік
3.17	Дипломне проектування	324	6	9	Захист

⁴ ВНЗ може самостійно визначати кількість додаткових практик за рахунок позакредитного навантаження

Всього за циклом практичної підготовки		648	12	18	
Всього за циклом професійної та практичної підготовки		3600	66,66	100	
Всього за нормативними дисциплінами		5940	110	165	
4	Варіативна частина				
4.1	Дисципліни самостійного вибору ВНЗ	1980	36,67	55	
4.2	Дисципліни вільного вибору студента	720	13,33	20	
Всього за варіативною частиною		2700	50	75	
Всього за 4 роки		8640	160	240	

Вищий 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.

З дисциплін циклу професійної підготовки (3.01 - 3.13) студент повинен виконати 8 курсових робіт (проектів).

ДОДАТОК Б

Таблиця 3. Система блоків (розділів) змістовних модулів (тем)

<i>Зміст уміння, що забезпечується</i>	<i>Шифр уміння</i>	<i>Код і назва дисципліни</i>	<i>Назва блоку (розділу) змістовних модулів (тем)</i>	<i>Шифр блоку (розділу)</i>
Розв'язувати математичні задачі шляхом створення відповідних застосувань	2.ПФ.Д.01.01	2.01 Вища математика	Математичний аналіз	2.01.01
			Диференційні рівняння	2.01.02
			Лінійна алгебра та аналітична геометрія	2.01.03
Розв'язувати фізичні задачі шляхом створення відповідних застосувань	2.ПФ.Д.02.02	2.02 Фізика	Механіка	2.02.01
			Електрика і магнетизм	2.02.02
			Оптика	2.02.03
			Квантова фізика	2.02.03
Розраховувати усталений режим в лінійному електричному колі	2.ПФ.Д.03.01	2.03 Теорія електричних та магнітних кіл	Теорія лінійних електричних кіл постійного струму	2.03.01
Розраховувати перехідний процес в лінійному електричному колі	2.ПФ.Д.03.02		Лінійні електричні кола синусоїдного струму	2.03.02
Розраховувати усталений та перехідний режим в однорідній лінії передачі	2.ПФ.Д.03.03		Несинусоїдальні періодичні та перехідні процеси в лінійних електричних колах	2.03.03
Розрахувати нелінійне електричне та магнітне коло графічним або чисельним методом	2.ПФ.Д.03.04		Електричні кола з розподіленими параметрами та елементи теорії нелінійних кіл	2.03.04
Розв'язувати задачі теорії ймовірності і математичної статистики шляхом виконання відповідних перетворень	2.ПФ.Д.04.01	2.04 Теорія ймовірності та матстатистка	Теорія ймовірності	2.04.01
			Математична статистика	2.04.02
			Ймовірності процеси	2.04.03

<i>Зміст уміння, що забезпечується</i>	<i>Шифр уміння</i>	<i>Код і назва дисципліни</i>	<i>Назва блоку (розділу) змістовних модулів (тем)</i>	<i>Шифр блоку (розділу)</i>
Володіти методами та технологіями розробки та оцінювання алгоритмів	2.ПФ.Д.05.01	2.05 Алгоритми та методи обчислень	Теорія алгоритмів	2.05.01
Вибирати та обґрунтовувати методи обчислень стійких до похибок	2.ПФ.Д.05.02		Методи обчислень	2.05.02
Володіти основами теорії множин та відношень	2.ПФ.Д.06.01	2.06 Дискретна математика	Теорія множин	2.06.01
Формулювати та розв'язувати задачі, які пов'язані з використанням графів	2.ПФ.Д.06.04		Теорія графів	2.06.04.
Розрізняти і класифікувати проблеми фізичної реалізації інформаційних процесів в електронних приборах	2.ПФ.Д.07.01	2.07 Комп'ютерна електроніка	Основи аналогових та імпульсних електронних приборів	2.07.01
Виконувати синтез і аналіз одиночних каскадів напівпровідникових пристроїв у відповідності з їх параметрами і параметричними співвідношеннями з урахуванням їх динамічних і статичних характеристик	2.ПФ.Д.07.02		Пристрої цифрової електроніки	2.07.02
Узагальнювати динамічні показники електронних пристроїв, застосовуючи поняття періодичної, перехідної і імпульсної характеристики розраховувати типові функціональні блоки і вузли аналогових пристроїв	2.ПФ.Д.07.03			

<i>Зміст уміння, що забезпечується</i>	<i>Шифр уміння</i>	<i>Код і назва дисципліни</i>	<i>Назва блоку (розділу) змістовних модулів (тем)</i>	<i>Шифр блоку (розділу)</i>
Розраховувати базові логічні і цифрові елементи	2.ПФ.Д.07.04			
Володіти методами і засобами охорони зовнішнього середовища	2.ПФ.Д.08.01	2.08 Екологія	Екологія	2.08.01
Володіти основами програмування	3.ПФ.Д.01.01	3.01 Програмування	Основи програмування	3.01.01
Визначати для вирішення задачі технологію програмування, мову, систему програмування, інструментальне середовище	3.ПФ.Д.01.02		Структурне програмування	3.01.02
Здійснювати функціональну та об'єктну декомпозицію програми відповідно до обраної технології програмування	3.ПФ.Д.01.03		Об'єктна - орієнтоване програмування	3.01.03
Виконувати розробку коду програми	3.ПФ.Д.01.04			
Виправляти синтаксичні та семантичні помилки та рефакторинг коду (налагоджувати та тестувати програму)	3.ПФ.Д.01.05			
Володіти методами та технологіями об'єктно-орієнтованого програмування	3.ПФ.Д.01.06			
Програмувати динамічні структури даних	3.ПФ.Д.01.07			
Обробляти виключення	3.ПФ.Д.01.08		Стандартні та нестандартні виключення	3.01.05
Формулювати практичні задачі	3.ПФ.Д.02.01			

<i>Зміст уміння, що забезпечується</i>	<i>Шифр уміння</i>	<i>Код і назва дисципліни</i>	<i>Назва блоку (розділу) змістовних модулів (тем)</i>	<i>Шифр блоку (розділу)</i>
комп'ютерної логіки в термінах алгебри перемикальних функцій, абстрактної та структурної теорії цифрових автоматів.		3.02 Комп'ютерна Логіка	Комп'ютерна логіка	3.02.01
Подавати перемикальні функції у канонічних формах різних алгебр, переходити від однієї форми в інші	3.ПФ.Д.02.02			
Проводити мінімізацію перемикальних функцій та систем функцій формалізованими та неформалізованими методами.	3.ПФ.Д.02.03			
Отримувати операторні форми перемикальних функцій для різних елементних базисів. Розробляти комбінаційні схеми, оцінювати їх параметри.	3.ПФ.Д.02.04			
Розробляти алгоритми функціонування автоматів з пам'яттю, робити їх формалізований опис із застосуванням різних мов.	3.ПФ.Д.02.05			
Виконувати абстрактний та структурний синтез автоматів з використанням теорії часових функцій та композиції елементарних автоматів.	3.ПФ.Д.02.06			
Аналізувати функції поведінки автоматів і застосовувати способи уникнення збоїв в їх роботі.	3.ПФ.Д.02.07			

<i>Зміст уміння, що забезпечується</i>	<i>Шифр уміння</i>	<i>Код і назва дисципліни</i>	<i>Назва блоку (розділу) змістовних модулів (тем)</i>	<i>Шифр блоку (розділу)</i>
Виконувати синтез та аналіз типових вузлів, що застосовуються у комп'ютерах, використовувати для побудови цифрових схем ВІС, що програмуються.	3.ПФ.Д.02.08			
Подавати числа у різних системах числення, визначати властивості систем та застосовувати способи перетворення чисел із однієї системи числення в другу.	3.ПФ.Д.02.09			
Подавати додатні та від'ємні числа у різних машинних кодах та різних форматах.	3.ПФ.Д.02.10			
Розробляти алгоритми виконання основних арифметичних та алгебраїчних операцій з числами, що подані з фіксованою комою.	3.ПФ.Д.02.11		Комп'ютерна арифметика	3.02.02
Розробляти алгоритми виконання основних арифметичних та алгебраїчних операцій з числами, що подані з плаваючою комою.	3.ПФ.Д.02.12			
Розробляти на функціональному рівні операційні автомати, що реалізують задані алгоритми перетворення даних, виконувати порівняний аналіз різних технічних рішень.	3.ПФ.Д.02.13			
Використовувати принцип прог-	3.ПФ.Д.03.01			

<i>Зміст уміння, що забезпечується</i>	<i>Шифр уміння</i>	<i>Код і назва дисципліни</i>	<i>Назва блоку (розділу) змістовних модулів (тем)</i>	<i>Шифр блоку (розділу)</i>
рамного управління для організації обчислювальних процесів в комп'ютері. Оцінювати характеристики комп'ютера на архітектурному та структурному рівнях. Користуватися мовами опису апаратних і програмних засобів комп'ютерів.			Введення в архітектуру комп'ютерів	
Розробляти архітектуру процесорів на базі арифметико - логічних пристроїв з розподіленою та зосередженою логікою і пристроїв управління з жорсткою та гнучкою логікою. Розробляти системи команд, формати і структуру даних, способи адресації команд та операндів, мікроалгоритми і мікропрограми реалізації різних операцій. Проводити розрахунки для порівняння ефективності варіантів побудови пристроїв комп'ютера.	3.ПФ.Д.04.02	3.03 Архітектура комп'ютерів	Архітектура процесорів	3.03.02
Розподіляти адресний простір комп'ютера, розробляти архітектуру віртуальної багаторівневої пам'яті комп'ютера і алгоритми обміну інформацією між пристроями пам'яті різного рівня.	3.ПФ.Д.04.03		Організація пам'яті	3.03.03
Розробляти програмні та апаратні засоби обміну даними між процесором	3.ПФ.Д.04.04			

<i>Зміст уміння, що забезпечується</i>	<i>Шифр уміння</i>	<i>Код і назва дисципліни</i>	<i>Назва блоку (розділу) змістовних модулів (тем)</i>	<i>Шифр блоку (розділу)</i>
і зовнішніми пристроями в режимі програмного обміну, переривань програми та прямого доступу до пам'яті.				
Застосовувати сучасні засоби підвищення продуктивності, надійності та функціональних можливостей обчислювальних засобів. Оцінювати ефективність роботи комп'ютера у мультитипрограмному режимі, режимі колективного користування з розподілом та без розподілу часу. Розробляти та оцінювати методи захисту розділів пам'яті.	3.ПФ.Д.04.05			
Розробляти архітектуру пристроїв вводу-виводу даних для різних режимів взаємодії з процесором. Проводити розрахунки, необхідні для оцінки ефективності прийнятих технічних рішень.	3.ПФ.Д.04.06		Організація вводу-виводу	3.03.04
Розробляти архітектуру, мікроалгоритми і мікропрограми для комп'ютера на базі мікропроцесорних комплектів ВІС. Проектувати на архітектурному рівні системи на базі мікроконтролерів та розробляти для них програми на мовах різного рівня.	3.ПФ.Д.04.07		Введення в мікропроцесорну техніку	3.03.05

<i>Зміст уміння, що забезпечується</i>	<i>Шифр уміння</i>	<i>Код і назва дисципліни</i>	<i>Назва блоку (розділу) змістовних модулів (тем)</i>	<i>Шифр блоку (розділу)</i>
Користуватися сучасними АРМ для проектування систем на НВІС				
Володіти методами і засобами сучасної схемотехніки	3.ПФ.Д.04.01	3.04 Комп'ютерна схемотехніка	Схемотехніка типових вузлів і блоків	3.04.01
Будувати типові вузли і блоки комп'ютерів	3.ПФ.Д.04.02			
Розрізняти особливості реалізації запам'ятовуючих пристроїв в різних елементних базисах	3.ПФ.Д.04.03		Схемотехніка запам'ятовуючих пристроїв	3.04.02
Розробляти запам'ятовуючі пристрої на сучасній елементній базі				
Розробляти арифметичні пристрої на структурному і логічному рівнях	3.ПФ.Д.04.04		Схемотехніка арифметичних пристроїв	3.04.03
Розробляти керуючі пристрої на сучасній елементній базі	3.ПФ.Д.04.05 3.ПФ.Д.04.06		Управляючі та комунікаційні засоби	3.04.04
Володіти схемотехнікою побудови сучасних процесорів на ВІС в різних стандартах комунікаційного середовища	3.ПФ.Д.04.07			
Здійснювати побудову контролерів широкого призначення на ВІС	3.ПФ.Д.04.08			
Розрізняти особливості і вміти використати сучасні універсальні і спеціалізовані мікропроцесорні набори	3.ПФ.Д.04.09		Схемотехніка систем на ВІС та НВІС	3.04.05
Вирішувати задачу побудови і використання периферійних пристроїв	3.ПФ.Д.04.10			

<i>Зміст уміння, що забезпечується</i>	<i>Шифр уміння</i>	<i>Код і назва дисципліни</i>	<i>Назва блоку (розділу) змістовних модулів (тем)</i>	<i>Шифр блоку (розділу)</i>
комп'ютерів				
Володіти мовою Асемблера	3.ПФ.Д.05.01	3.05 Системне програмування	Мова Асемблера	3.05.01
Створювати багатомодульні програми	3.ПФ.Д.05.02		Багатомодульні системні програми	3.05.02
Використовувати статичні та динамічно приєднані бібліотеки DLL	3.ПФ.Д.05.03		Бібліотеки програм	3.05.03
Створювати власні бібліотеки;	3.ПФ.Д.05.04		Переривання та виключні ситуації	3.05.04
Організовувати міжмодульні взаємодії та взаємодії з бібліотеками середовища програмування;	3.ПФ.Д.05.05		Програмування взаємодії з апаратурою	3.05.05
Обробляти переривання, Перехоплювати та обробляти виключні ситуації	3.ПФ.Д.05.06		Динамічні структури даних	3.05.06
Програмувати взаємодію з апаратурою. Організовувати низькорівневий та високорівневий ввід/вивід	3.ПФ.Д.05.07		Основи теорії трансляторів	3.05.07
Обробляти динамічні структури даних	3.ПФ.Д.05.08			
Використовувати АРІ ОС	3.ПФ.Д.05.09			
Розробляти елементи синтаксичних та семантичних аналізаторів трансляторів	3.ПФ.Д.05.10			
Розрізняти основні функції ОС	3.ПФ.Д.06.01		Структура і функції ОС	3.06.01

<i>Зміст уміння, що забезпечується</i>	<i>Шифр уміння</i>	<i>Код і назва дисципліни</i>	<i>Назва блоку (розділу) змістовних модулів (тем)</i>	<i>Шифр блоку (розділу)</i>
Керувати задачами	3.ПФ.Д.06.02	3.06 Системне програмне забезпечення	Управління задачами. Планування та диспетчеризація	3.06.02
Здійснювати планування та диспетчеризацію задач	3.ПФ.Д.06.03			
Керувати пам'яттю	3.ПФ.Д.06.04			
Керувати файлами	3.ПФ.Д.06.05			
Обробляти переривання	3.ПФ.Д.06.06			
Керувати процесами	3.ПФ.Д.06.07			
Керувати пристроями введення-виведення	3.ПФ.Д.06.08			
Розробляти блоки ОС	3.ПФ.Д.06.09			
Розрізняти і вміти використати сучасні ОС	3.ПФ.Д.06.10			
Володіти методам та засобами проектування комп'ютерних систем	3.ПФ.Д.07.01			
Здійснювати декомпозицію проектної задачі	3.ПФ.Д.07.02	Загальна характеристика САПР КС	3.07.02	
Визначати математичну модель для рішення задачі проектування	3.ПФ.Д.07.03	Системне проектування	3.07.03	
		Операційне проектування	3.07.04	
		Функціональне проектування	3.07.05	
		Технічне проектування	3.07.06	
Формулювати критерії оцінки якості проектних рішень	3.ПФ.Д.07.04	САПР, що тиражується	3.07.07	
Визначати методи оптимізації	3.ПФ.Д.07.05			

<i>Зміст уміння, що забезпечується</i>	<i>Шифр уміння</i>	<i>Код і назва дисципліни</i>	<i>Назва блоку (розділу) змістовних модулів (тем)</i>	<i>Шифр блоку (розділу)</i>
Вибирати (розробляти) мову опису вхідної інформації, щодо об'єкту проектування	3.ПФ.Д.07.06			
Вирішувати поставлену задачу проектування за допомогою САПР	3.ПФ.Д.07.07			
Володіти методами і засобами побудови сучасних паралельних КС	3.ПФ.Д.08.01	3.08 Комп'ютерні системи	Комп'ютерні системи і паралельна обробка інформації	3.08.01
Аналізувати особливості архітектури паралельних КС	3.ПФ.Д.08.02		Основи теорії комп'ютерних систем	3.08.02
			Конвеєрні комп'ютерні системи	3.08.03
			Матричні комп'ютерні системи	3.08.04
			Комп'ютерні системи класу SIMD	3.08.05
			Мультипроцесорні комп'ютерні системи	3.08.06
			Мультикомп'ютерні комп'ютерні системи	3.08.07
			Комп'ютерні системи з нетрадиційною архітектурою	3.08.08
Розрізняти організацію пам'яті і введення-виведення інформації у паралельних КС	3.ПФ.Д.08.03		Організація пам'яті у комп'ютерних системах	3.08.09
			Системи введення виведення	3.08.10
			Інтерфейси	3.08.11
Володіти методами і засобами роботи з комп'ютерними мережами	3.ПФ.Д.09.01		Мережні технології	3.09.01
Вибирати конфігурацію комп'ютерної мережі	3.ПФ.Д.09.02		Архітектури комп'ютерних мереж	3.09.02

<i>Зміст уміння, що забезпечується</i>	<i>Шифр уміння</i>	<i>Код і назва дисципліни</i>	<i>Назва блоку (розділу) змістовних модулів (тем)</i>	<i>Шифр блоку (розділу)</i>	
Обирати тип і структуру комп'ютерної мережі	3.ПФ.Д.09.03	3.09 Комп'ютерні мережі			
Проектувати комп'ютерні мережі	3.ПФ.Д.09.04				
Будувати комп'ютерні мережі	3.ПФ.Д.09.05				
Експлуатувати комп'ютерні мережі	3.ПФ.Д.09.06				
Програмувати комп'ютерні мережі	3.ПФ.Д.09.07				
Володіти методами і засобами програмного забезпечення для паралельних і розподілених комп'ютерних системах	1.ПФ.С.10.01	3.10 Паралельні та розподілені обчислення	Концепції паралельних і розподілених обчислень	3.10.01	
Здійснювати побудову паралельного алгоритму і виконувати його аналіз	1.ПФ.С.10.02			Паралельні алгоритми	3.10.02
Створювати програми з застосуванням процесів (потоків). Вміти керувати процесами	1.ПФ.С.10.03			Організація та управління процесами (потокими)	3.10.03
	1.ПФ.С.10.04				
Вміти реалізувати взаємодію процесів	1.ПФ.С.10.05			Засоби паралельного та розподіленого програмування	3.10.04
	1.ПФ.С.10.06				
Виконувати моделювання паралельних обчислень	1.ПФ.С.10.07				

<i>Зміст уміння, що забезпечується</i>	<i>Шифр уміння</i>	<i>Код і назва дисципліни</i>	<i>Назва блоку (розділу) змістовних модулів (тем)</i>	<i>Шифр блоку (розділу)</i>
Створювати та налагоджувати паралельну і розподілену програму	1.ПФ.С.10.08			
Будувати модель даних концептуального (логічного) рівня - модель «сутність-зв'язок»	3.ПФ.С.11.01	3.11 Організація баз даних	Інформаційні системи та системи управління БД	3.11.01
Будувати модель даних даталогічного (фізичного) рівня - реляційна модель.	3.ПФ.С.11.02		Моделі даних. Реляційна модель даних	3.11.02
Застосовувати пост реляційні моделі даних	3.ПФ.С.11.03		Мови запитів до реляційних баз даних	3.11.03
Створювати схему БД	3.ПФ.С.11.04		Клієнт/серверні технології БД	3.11.04
Виконувати фізичне проектування БД. Оптимізувати зберігання та методи доступу до даних.	3.ПФ.С.11.05		Розподілені БД	3.11.05
Розробляти структуровані запити до БД	3.ПФ.С.11.06		Логічне проектування БД	3.11.06
Створювати клієнт-серверні системи	3.ПФ.С.11.07		Фізичне проектування БД	3.11.07
Створювати розподілені системи	3.ПФ.С.11.08			3.11.08
Розробляти програмне забезпечення БД за допомогою мов високого рівня	3.ПФ.С.11.09		Безпека БД	
Забезпечувати безпеку зберігання даних	3.ПФ.С.11.10			

<i>Зміст уміння, що забезпечується</i>	<i>Шифр уміння</i>	<i>Код і назва дисципліни</i>	<i>Назва блоку (розділу) змістовних модулів (тем)</i>	<i>Шифр блоку (розділу)</i>
Враховувати вимоги до систем захисту інформації	3.ПФ.Д.12.01	3.12 Захист інформації у комп'ютерних системах	Основи систем захисту інформації у КС	3.12.01
Створювати підсистеми парольного захисту інформації	3.ПФ.Д.12.02		Концептуальні моделі організації систем захисту інформації в КСМ	3.12.02
Створювати програмні та апаратні підсистеми криптографічного захисту інформації	3.ПФ.Д.12.03		Управління доступом та розмежування прав доступу до інформації	3.12.03
Вміти формувати і управляти ключовою інформацією для підсистем аутентифікації	3.ПФ.Д.12.04		Симетричні схеми, ключі та системи шифрування	3.12.04
			Асиметричні схеми, ключі та системи шифрування	3.12.05
			Підтвердження достовірності повідомлень та користувачів	3.12.06
			Стандарти та критерії для сертифікації засобів захисту інформації.	3.12.07
Визначати джерела вимог і забезпечувати процес їх витягання	3.ПФ.Е.13.01	3.13 Інженерія програмного забезпечення	Проектування та розробка ПЗ	3.13.01
Розробляти специфікації вимог користувачів	3.ПФ.Е.13.02			
Здійснювати аналіз вимог, розробляти специфікацію програмних вимог, виконувати їхню верифікацію та атестацію	3.ПФ.Е.13.03			
Моделювати різні аспекти системи,	3.ПФ.Е.13.04			

23 для якої створюється програмного

<i>Зміст уміння, що забезпечується</i>	<i>Шифр уміння</i>	<i>Код і назва дисципліни</i>	<i>Назва блоку (розділу) змістовних модулів (тем)</i>	<i>Шифр блоку (розділу)</i>
забезпечення				
Проектувати компоненти архітектурного рішення	3.ПФ.Е.13.05		Менеджмент програмних проектів	3.13.03
Проектувати людино-машинний інтерфейс	3.ПФ.Е.13.06		Методи забезпечення та контролю якості ПЗ	3.13.04
Застосовувати та створювати компоненти багаторазового використання	3.ПФ.Е.13.07			
Визначати та вимірювати атрибути якості. Здійснювати модульне та комплексне тестування програмного забезпечення	3.ПФ.Е.13.08		Засоби та середовища створення ПЗ	3.13.05
Володіти основами управління проектами	3.ПФ.С.13.09			
Водити засобами забезпечення безпеки життєдіяльності	3.ПФ.С.14.01	3.14 Безпека життєдіяльності та основи охорони праці	Основи безпека життєдіяльності	3.14.01
Володіти засобами охорони праці	3.ПФ.С.14.02		Основи охорони праці	3.14.02

ДОДАТОК В

Таблиця 4. Рекомендований перелік навчальних дисциплін і змістовних модулів

Шифр навч. дисц.	Назва навчальної дисципліни	Назва блоку (розділу) змістового модулю	Шифр блоку	Назва теми (змістового модулю)	Шифр теми
<i>2. Цикл математичної та природничо-наукової підготовки</i>					
2.01	Вища математика	Математичний аналіз	2.01.01	Комплексні числа	2.01.01.01
				Елементарні функції	2.01.01.02
				Непереривність	2.01.01.03
				Похідна та диференціал функції	2.01.01.04
				Дослідження функцій	2.01.01.05
				Інтеграли	2.01.01.06
				Функції декількох змінних	2.01.01.07
				Екстремум функції	2.01.01.08
				Ряди	2.01.01.09
		Диференційні рівняння	2.01.02	Звичайні диференційні рівняння першого порядку. Задача Коші	2.01.02.01
				Диференційні рівняння вищих порядків	2.01.02.02
				Системи лінійних диференційних рівнянь	2.01.02.03
		Лінійна алгебра та аналітична геометрія	2.01.03	Лінійна алгебра	2.01.03.01
				Векторна алгебра	2.01.03.02
				Аналітична геометрія	2.01.03.03
Системи лінійних алгебраїчних рівнянь	2.01.03.04				
Лінійні простори та лінійні оператори	2.01.03.05				
2.02	Фізика	Механіка	2.02.01	Кінематика і динаміка.	2.02.01.01

<i>Шифр навч. дисц.</i>	<i>Назва навчальної дисципліни</i>	<i>Назва блоку (розділу) змістового модулю</i>	<i>Шифр блоку</i>	<i>Назва теми (змістового модулю)</i>	<i>Шифр теми</i>		
				Моделі класичної механіки	2.02.01.02		
				Робота та енергія.	2.02.01.03		
				Основи теорії відносності	2.02.01.04		
		Електрика і Магнетизм	2.02.02		Електричне поле	2.02.02.01	
					Постійний електричний струм	2.02.02.02	
					Змінний електричний струм	2.02.02.03	
					Магнітне поле	2.02.02.04	
					Електромагнітна індукція. Рівняння Максвелла	2.02.02.05	
		Оптика	2.02.03		Хвильова оптика	2.02.03.01	
					Інтерференція. Дифракція. Поляризація. Дисперсія	2.02.03.02	
		Квантова фізика	2.02.04		Теплове випромінювання. Фотони	2.02.04.01	
					Модель атома. Рівняння Шрьодінгера	2.02.04.02	
					Елементи фізики твердого тіла	2.02.04.03	
		2.03	Теорія електричних та магнітних кіл	Теорія лінійних електричних кіл постійного струму	2.03.01	Основні закони електричного кола	2.03.01.01
						Методи розрахунку електричного кола	2.03.01.02
Лінійні електричні кола синусоїдного струму	2.03.02				Властивості та розрахунок електричних кіл синусоїдного струму	2.03.02.01	
					Резонансні явища і частотні характеристики	2.03.02.02	
					Основи теорії чотириполюсників	2.03.02.03	
					Трифазні електричні кола	2.03.02.04	
Несинусоїдальні періодичні та перехідні процеси в лінійних електричних колах	2.03.03				Електричні кола не синусоїдного періодичного струму	2.03.03.01	
					Перехідні процеси в лінійних електричних колах	2.03.03.02	

<i>Шифр навч. дисц.</i>	<i>Назва навчальної дисципліни</i>	<i>Назва блоку (розділу) змістового модулю</i>	<i>Шифр блоку</i>	<i>Назва теми (змістового модулю)</i>	<i>Шифр теми</i>
		Електричні кола з розподіленими параметрами та елементи теорії нелінійних кіл	2.03.04	Усталені процеси в колах з розподіленими параметрами.	2.03.04.01
	Перехідні процеси в колах з розподіленими параметрами			2.03.04.02	
	Загальна характеристика нелінійних кіл та методів їх розрахунку			2.03.04.03	
2.04	Теорія ймовірності та матстатистика	Теорія ймовірності	2.04.01	Випадкові події та їх аналіз	2.04.01.01
				Випадкові величини	2.04.01.02
				Системи і функції випадкових величин	2.04.01.03
		Математична Статистика	2.04.02	Математична статистика і обробка результатів вимірювань	2.04.02.01
				Перевірка статистичних гіпотез	2.04.02.02
				Прикладні методи математичної статистики	2.04.02.03
		Ймовірності процеси	2.04.03	Випадкові процеси	2.04.03.01
				Основи теорії інформації	2.04.03.02
		2.05	Алгоритми та методи обчислень	Теорія алгоритмів	2.05.01
Алгоритмічні стратегії	2.05.01.02				
Побудова алгоритмів	2.05.01.03				
Методи обчислень	2.05.02			Задачі лінійної та алгебри	2.05.02.01
				Задачі нелінійної алгебри	2.05.02.02
				Розв'язання диференціальних рівнянь	2.05.02.03
				Розв'язання інтегральних рівнянь	2.05.02.04
				Задачі математичної фізики	2.05.02.05
				Методи наближення функцій	2.05.02.06
				Методи оптимізації	2.05.02.07
2.06	Дискретна	Теорія множин	2.06.01	Теорія множин і відношень	2.06.01.01

<i>Шифр навч. дисц.</i>	<i>Назва навчальної дисципліни</i>	<i>Назва блоку (розділу) змістового модулю</i>	<i>Шифр блоку</i>	<i>Назва теми (змістового модулю)</i>	<i>Шифр теми</i>
	математика			Алгебри	2.06.01.02
				Основні операції алгебри множин	2.06.01.03
				Теорія функцій	2.06.01.04
				Комбінаторика	2.06.01.05
		Теорія графів	2.06.02	Теорія графів	2.06.02.01
				Дерева	2.06.02.02
				Теорія кодування	2.06.02.03
2.07	Комп'ютерна електроніка	Основи аналогових та імпульсних електронних приладів	2.07.01	Основні принципи і визначення комп'ютерної електроніки	2.07.01.01
				Діоди. Біполярні та уніполярні транзистори	2.07.01.02
				Лінійні та диференціальні підсилювачі	2.07.01.03
				Операційні підсилювачі	2.07.01.04
		Пристрої цифрової електроніки	2.07.02	Тригерні та генераторні пристрої	2.07.02.01
				Базові логічні схеми	2.07.02.02
				Напівпровідникові запам'ятовуючі пристрої	2.07.02.03
				Логічні пристрої з програмованими характеристиками	2.07.02.04
2.08	Екологія		2.08.01	Екологія	2.08.01.01
3. Цикл професійно-орієнтованої та практичної підготовки					
3.01	Програмування	Основи програмування	3.01.01	Парадигми програмування	3.01.01.01
				Алгоритми та розв'язання задач	3.01.01.02

<i>Шифр навч. дисц.</i>	<i>Назва навчальної дисципліни</i>	<i>Назва блоку (розділу) змістового модулю</i>	<i>Шифр блоку</i>	<i>Назва теми (змістового модулю)</i>	<i>Шифр теми</i>
				Фундаментальні структури даних	3.01.01.03
		Структурне програмування	3.01.02	Структурне програмування	3.01.02.01
				Конструкції мов програмування	3.01.02.02
				Рекурсія	3.01.02.03
		Об'єктно – орієнтоване програмування	3.01.03	Парадигми ООП	3.01.03.01
				Об'єктно - орієнтовані технології	3.01.03.02
		Програмування динамічних структур даних	3.01.04	Алгоритми та структури даних	3.01.04.01
		Обробка виключень	3.01.05	Виключення та їх обробка	3.01.05.01
3.02	Комп'ютерна логіка	Комп'ютерна логіка	3.02.01	Основні положення та означення комп'ютерної логіки.	3.02.01.01
				Інформаційні основи комп'ютерної техніки	3.02.01.02
				Алгебри перемикальних функцій.	3.02.01.03
				Методи мінімізації перемикальних функцій.	3.02.01.04
				Синтез комбінаційних схем у різних елементних базисах.	3.02.01.05
				Основи теорії цифрових автоматів з пам'яттю.	3.02.01.06
				Методи синтезу цифрових автоматів з пам'яттю.	3.02.01.07
				Аналіз логічних схем та динамічних процесів в цифрових автоматах.	3.02.01.08
				Типові цифрові схеми комп'ютерів	3.02.01.09
		Комп'ютерна	3.02.02	Введення в теорію систем числення.	3.02.02.01

<i>Шифр навч. дисц.</i>	<i>Назва навчальної дисципліни</i>	<i>Назва блоку (розділу) змістового модулю</i>	<i>Шифр блоку</i>	<i>Назва теми (змістового модулю)</i>	<i>Шифр теми</i>
		арифметика		Форми подання та кодування чисел в комп'ютерах.	3.02.02.02
				Операції з фіксованою комою.	3.02.02.03
				Операції з плаваючою комою.	3.02.02.04
				Синтез операційних автоматів	3.02.02.05
				Цифрові автомати як основа побудови комп'ютерів	3.02.02.06
3.03	Архітектура комп'ютерів	Введення в архітектуру комп'ютерів	3.03.01	Архітектура фон Неймана. Ієрархічний принцип побудови апаратних та програмних засобів комп'ютерів.	3.03.01.01
				Системи команд. Структура і формати команд, етапи їх виконання. Організація програмного управління виконанням програм.	3.03.01.02
		Архітектура процесорів	3.03.02	Призначення, класифікація та характеристики процесорів.	3.03.02.01
				Архітектура арифметико - логічних пристроїв з розподіленою та зосередженою логікою. Особливості архітектури процесорів для обробки чисел з фіксованою та плаваючою комою.	3.03.02.02
				Функції і загальна організація управління. Різновиди управління (централізоване, розподілене, синхронне, асинхронне, комбіноване управління).	3.03.02.03
				Архітектура пристроїв управління з жорсткою та гнучкою логікою.	3.03.02.04
		Організація	3.03.03	Багаторівнева пам'ять комп'ютерів (надоперати-	3.03.03.01

<i>Шифр навч. дисц.</i>	<i>Назва навчальної дисципліни</i>	<i>Назва блоку (розділу) змістового модулю</i>	<i>Шифр блоку</i>	<i>Назва теми (змістового модулю)</i>	<i>Шифр теми</i>
		пам'яті		вна, оперативна, буферна (кеш) пам'ять).	
				Організація сторінкової та сегментно-сторінкової віртуальної пам'яті. Взаємодія усіх рівнів пам'яті. Багатопрограмний режим роботи процесорів. Захист розділів пам'яті.	3.03.03.02
		Організація вводу-виводу даних	3.03.04	Режими роботи процесора з зовнішніми пристроями. Програмний обмін даними, обробка переривань, організація прямого доступу до пам'яті.	3.03.04.01
				Архітектура засобів вводу-виводу інформації.	3.03.04.02
		Введення в мікропроцесорну техніку	3.03.05	Особливості архітектури мікропроцесорних комплектів різного призначення (однокристальні мікропроцесори, розрядно-модульні комплекти ВІС, мікроконтролери).	3.03.05.01
				Напрямки розвитку архітектури мікропроцесорних систем.	3.03.05.02
3.04	Комп'ютерна схемотехніка	Схемотехніка типових вузлів і блоків	3.04.01	Основи комп'ютерної схемотехніки	3.04.01.01
				Типові вузли і блоки цифрової техніки	3.04.01.02
		Схемотехніка запам'ятовуючих пристроїв	3.04.02	Оперативна пам'ять	3.04.02.01
				Регістрова та буферна пам'ять	3.04.02.02
				Постійна пам'ять	3.04.02.03
				Асоціативна пам'ять	3.04.02.04
		Схемотехніка арифметичних пристроїв	3.04.03	Різновиди суматорів	3.04.03.01
				Пристрої множення чисел	3.04.03.02
				Реалізація ділення та інших операцій	3.04.03.03
				Структури арифметичних пристроїв різного призначення	3.04.03.04

<i>Шифр навч. дисц.</i>	<i>Назва навчальної дисципліни</i>	<i>Назва блоку (розділу) змістового модулю</i>	<i>Шифр блоку</i>	<i>Назва теми (змістового модулю)</i>	<i>Шифр теми</i>
		Управляючі та комунікаційні засоби	3.04.04	Схемотехніка пристроїв управління різного призначення	3.04.04.01
				Різновиди та реалізація каналів передачі інформації	3.04.04.02
		Схемотехніка систем на ВІС та НВІС	3.04.05	Схемотехніка мікропроцесорних комплектів різного призначення.	3.04.05.01
				Схемотехніка ПЛІС.	3.04.05.02
3.05	Системне програмування	Засоби побудови системних програм	3.05.01	Мова асемблера як засіб ефективного програмування	3.05.01.01.
				Архітектура і система команд базового Процесора	3.05.01.02.
				Програмування підпрограм на мові Асемблера	3.05.01.03
				Технології розробки багатомодульних системних програм	3.05.01.04.
				Використання програмних бібліотек	3.05.01.05
				Обробка структур даних в системних програмах	3.05.01.06
		Програмування системних програм	3.05.02	Програмування обробки таблиць та графів в системних програмах	3.05.02.01
				Програмування перетворень в програмах трансляції	3.05.02.02.
				Основні поняття теорії граматик	3.05.02.03
				Основи програмування лексичного та синтаксичного аналізу	3.05.02.04.

<i>Шифр навч. дисц.</i>	<i>Назва навчальної дисципліни</i>	<i>Назва блоку (розділу) змістового модулю</i>	<i>Шифр блоку</i>	<i>Назва теми (змістового модулю)</i>	<i>Шифр теми</i>
				Види семантичної обробки в трансляторах	3.05.02.05.
				Побудова елементів управляючих програм	3.05.02.06
3.06	Системне програмне забезпечення	Організація обчислювальних процесів в КСМ	3.06.01	Архітектура СПЗ	3.06.01.01
				Структурна організація і методика управління ресурсами в КСМ	3.06.01.02
				Основи побудови і проектування СПЗ в КСМ	3.06.01.03
				Методологія розробки систем динамічного та статичного планування і диспетчеризації задач в КСМ	3.06.01.04
		Операційні системи	3.06.02	Структури і функції ОС	3.06.02.01
				Управління задачами.	3.06.02.02
				Управління пам'яттю	3.06.02.03
				Управління даними	3.06.02.04
				Управління пристроями введення-виведення	3.06.02.05
				Переривання	3.06.02.06
				Управління процесами	3.06.02.07
				Сучасні операційні системи	3.06.02.08
		Управління ресурсами в розподілених системах, GRID та CLOUD системах.	3.06.02.09		
		3.07	Технології проектування комп'ютерних систем	Методологія проектування КС	3.07.01
Загальна характеристика САПР КС	3.07.01.02				
Проектування КС	3.07.02			Системне проектування	3.07.02.01
				Операційне проектування	3.07.02.02
				Функціональне проектування	3.07.02.03
Засоби проектування КС	3.07.03			Технічне проектування	3.07.02.04
				Системи проектування КС	3.07.03.01
САПР, що тиражується	3.07.03.02				

<i>Шифр навч. дисц.</i>	<i>Назва навчальної дисципліни</i>	<i>Назва блоку (розділу) змістового модулю</i>	<i>Шифр блоку</i>	<i>Назва теми (змістового модулю)</i>	<i>Шифр теми</i>
3.08	Комп'ютерні системи	Теорія КС	3.08.01	Предмет, завдання та методи теорії КС	3.08.01.01
				Обчислювальні процеси в КС та їх моделі	3.08.01.02
				Планування робіт в КС	3.08.01.03
				Метрики КС: продуктивність, ефективність, Надійність	3.08.01.04
		Організація КС	3.08.02	Структурна організація КС різних поколінь	3.08.02.01
				Класифікація паралельних КС	3.08.02.02
				КС з фіксованою системою зв'язків	3.08.02.03
				КС з реконфігурованою системою зв'язків	3.08.02.04
				Організація пам'яті в КС	3.08.02.05
				Організація введення-виведення даних в КС	3.08.02.06
		Структури КС	3.08.03	Організація передачі даних в КС	3.08.02.07
				КС класу SISD	3.08.03.01
				КС класу SIMD: матричні, векторні, асоціативні	3.08.03.02
				КС класу MISD: конвеєрні комп'ютерні системи	3.08.03.03
				КС класу MIMD: мультипроцесорні, мульти-комп'ютерні, системи з неоднорідним доступом до оперативної пам'яті (NUMA системи), кластерні системи, GRID системи	3.08.03.04
				Комп'ютерні системи з нетрадиційною архітектурою	3.08.03.05
				Структури КС з фіксованою системою зв'язків	3.08.03.06
				Структури КС з реконфігурованою системою зв'язків	3.08.03.07
				Системи введення-виведення даних в КС	3.08.03.08
Інтерфейси КС	3.08.03.09				
		Відмовостійкі КС		Основні поняття відмовостійкості КС	3.08.04.01

<i>Шифр навч. дисц.</i>	<i>Назва навчальної дисципліни</i>	<i>Назва блоку (розділу) змістового модулю</i>	<i>Шифр блоку</i>	<i>Назва теми (змістового модулю)</i>	<i>Шифр теми</i>
			3.08.04	Структурні аспекти побудови відмовостійких КС	3.08.04.02
3.09	Комп'ютерні мережі	Мережні технології	3.09.01	Вступ до мережних технологій	3.09.01.01
				Узагальнена структура КМ	3.09.01.02
				Базові мереживі топології	3.09.01.03
				Системна мережива архітектура	3.09.01.04
				Еталонна модель взаємодії відкритих систем	3.09.01.05
		Архітектури КМ	3.09.02	Комунікаційні системи КМ	3.09.02.01
				Локальні мережі	3.09.02.02
				Глобальні мережі	3.09.02.03
				Бездротові і мобільні мережі	3.09.02.04
		Програмне забезпечення КМ	3.09.03	Протоколи	3.09.03.01
				Мережні операційні системи	3.09.03.02
				Системне та прикладне ПЗ КМ	3.09.03.03
		Адміністрування КМ	3.09.04	Планування КМ	3.09.04.01
				Управління КМ	3.09.04.02
				Адміністрування КМ	3.09.04.03
				Безпека КМ	3.09.04.04
3.10	Паралельні та розподілені обчислення	Концепції паралельних і розподілених обчислень	3.10.01	Основи паралельних і розподілених обчислень	3.10.01.01
				Структури паралельних та розподілених КС	3.10.01.02
		Паралельні алгоритми	3.10.02	Паралельні алгоритми. Представлення, побудова та аналіз	3.10.02.01
				Паралельні алгоритми для задач лінійної алгебри	3.10.02.02
		Організація та	3.10.03	Процеси (потоки). Стан процесу. Взаємодія	3.10.03.01

<i>Шифр навч. дисц.</i>	<i>Назва навчальної дисципліни</i>	<i>Назва блоку (розділу) змістового модулю</i>	<i>Шифр блоку</i>	<i>Назва теми (змістового модулю)</i>	<i>Шифр теми</i>
		управління процесами (потоками)		процесів. Тупики	
				Взаємодія процесів через спільні змінні. Завдання взаємного виключення і синхронізації та засоби її вирішення: атомарні змінні, семафори, мютекси, події, критичні секції, монітори	3.10.03.02
				Взаємодія процесів через посилання повідомлень. Примітиви Send/Receive. Механізм рандеву.	3.10.03.03
				Моделі паралельних обчислень	3.10.03.04
		Засоби паралельного та розподіленого програмування	3.10.04	Мови паралельного програмування. Приклади: Java, C#, Ада, Окам.	3.10.04.01
				Бібліотеки паралельного програмування. Приклади: MPI, PVM, OpenMP, Win32.	3.10.04.02
				Програмування для багатоядерних систем	3.10.04.03
				Розподілені обчислення. Модель клієнт - сервер. Сокети. Віддалені методи. Програмування для кластерних систем	3.10.04.04
3.11	Організація баз даних	Інформаційні системи та системи управління БД	3.11.01	Поняття інформації та інформаційної системи. Класифікація інформаційних систем. Архітектура інформаційної системи	3.11.01.01
				Бази даних та системи управління БД. Архітектура СУБД. Функції СУБД. Розподілені інформаційні системи.	3.11.01.02
		Моделі даних. Реляційна модель даних	3.11.02	Ієрархічна та мережна моделі даних. Проблеми маніпулювання даними та обмеження цілісності даних	3.11.02.01
				Реляційна модель та її характеристики	3.11.02.02

<i>Шифр навч. дисц.</i>	<i>Назва навчальної дисципліни</i>	<i>Назва блоку (розділу) змістового модулю</i>	<i>Шифр блоку</i>	<i>Назва теми (змістового модулю)</i>	<i>Шифр теми</i>	
				Структура реляційних даних. Домени. Декартовий добуток доменів та відношення. Схема БД. Таблиці БД	3.11.02.03	
				Потенційні, первинні та зовнішні ключі	3.11.02.04	
				Цілісність реляційних даних	3.11.02.05	
				Операції реляційної алгебри та реляційне числення	3.11.02.06	
		Мови запитів до реляційних баз даних	3.11.03	Основні поняття SQL	3.11.03.01	
					Запити на читання даних. Склеювання таблиць. Умови відбору рядків таблиць	3.11.03.02
					Агрегатні функції. Запити з групуванням. Складні запити	3.11.03.03
					Запити на оновлення даних.	3.11.03.04
					Запити на створення та оновлення схеми БД, таблиць та представлень	3.11.03.05
					Поняття індексації даних. Способи організації індексів.	3.11.03.06
					Внутрішня мова програмування СУБД. Зберігачі процедури та тригери. Призначення та переваги	3.11.03.07
					Безпека БД. Управління користувачами. Привілеї	3.11.03.08
					Системний каталог або словник даних.	3.11.03.09
		Клієнт/серверні технології БД	3.11.04	Архітектура клієнт/серверних СУБД. Концепція відкритих систем. Відкритий зв'язок з БД. ODBC	3.11.04.01	
					Технології доступу BDE, ADO, ADO.Net. JDBC	3.11.04.02

<i>Шифр навч. дисц.</i>	<i>Назва навчальної дисципліни</i>	<i>Назва блоку (розділу) змістового модулю</i>	<i>Шифр блоку</i>	<i>Назва теми (змістового модулю)</i>	<i>Шифр теми</i>	
				Транзакції. Адміністрування. Виконання. Журналізація. Відтік	3.11.04.03	
				АСІD властивості транзакцій. Проблеми паралелізму. Блокування. Рівні ізолювання транзакцій	3.11.04.04	
				Управління транзакціями в мовах програмування	3.11.04.05	
		Розподілені БД	3.11.05	Архітектура, інформаційних систем на базі РБД	3.11.05.01	
					Принципи функціонування РБД	3.11.05.02
					Побудова РБД. Зв'язок з БД	3.11.05.03
					Реплікація даних. Види й властивості реплікації	3.11.05.04
		Логічне проектування БД	3.11.06	Рівні моделювання предметної області	3.11.06.01	
					Інфологічна, логічна або концептуальна модель даних	3.11.06.02
					Датологічна або фізична модель даних	3.11.06.03
					Функціональні залежності. 1, 2 та 3 нормальні форми відношень	3.11.06.04
					Багатозначні залежності та залежності з'єднання. 4 та 5 нормальні форми	3.11.06.05
					Проектування БД методом сутність-зв'язок. ER-діаграми	3.11.06.06
		Фізичне проектування БД	3.11.07	Апаратні та програмні складові	3.11.07.01	
					Особливості OLTP, DSS та OLAP систем	3.11.07.01
					Зберігання даних. Індексція. Кластеризація. Розподіл.	3.11.07.02
					Методи доступу. Деревовидні, хеш та бітові індекси	3.11.07.03

<i>Шифр навч. дисц.</i>	<i>Назва навчальної дисципліни</i>	<i>Назва блоку (розділу) змістового модулю</i>	<i>Шифр блоку</i>	<i>Назва теми (змістового модулю)</i>	<i>Шифр теми</i>	
		Безпека БД	3.11.08	Управління доступом	3.11.08.01	
					Шифрування даних	3.11.08.02
					Засоби підтримки безпеки в SQL	3.11.08.03
		Сучасні тенденції Розвитку БД	3.11.09	Пост реляційні, об'єктно-орієнтовані та XML БД	3.11.09.01	
					Технології інтелектуальної обробки даних. Методи та засоби багатовимірного статистичного аналізу даних	3.11.09.02
3.12	Захист інформації у комп'ютерних системах	Основи систем захисту інформації у КС	3.12.01	Зміст базових понять: вразливість КС, канал витоку інформації, загрози безпеці, атака та вторгнення в КС	3.12.01.01	
				Базові схеми атак: перехват, переривання, модифікація та фальсифікація.	3.12.01.02	
				Організація каналів витоку інформації: радіотехнічне, організаційне, комунікаційне, програмно-технічне.	3.12.01.03	
				Організація систем захисту інформації: нормативно-правове, організаційне, комунікаційно-технічне, програмне.	3.12.01.04	
		Концептуальні моделі організації систем захисту інформації в КС	3.12.02	Модель системи захисту Adept-50. Типи об'єктів та категорій.	3.12.02.01	
				Модель простору безпеки Хартсона. Домени повноважень користувачів.	3.12.02.02	
				Модель системи захисту Бела і Лападули. Матриця прав доступу. Потоків запитів суб'єктів до об'єктів.	3.12.02.03	
				Модель моніторингу безпеки. Лічильники не-	3.12.02.04	

<i>Шифр навч. дисц.</i>	<i>Назва навчальної дисципліни</i>	<i>Назва блоку (розділу) змістового модулю</i>	<i>Шифр блоку</i>	<i>Назва теми (змістового модулю)</i>	<i>Шифр теми</i>
				безпечних подій. Вектор індикації аномалій в діях користувачів.	
		Управління доступом та розмежування прав доступу до інформації	3.12.03	Зміст етапів ідентифікації, авторизації та автентифікації користувачів	3.12.03.01
	Прості паролі. Способи формування та реєстрації паролів. «Слабкі» паролі. Характеристики парольного захисту.			3.12.03.02	
	Модифікації системи паролів. Паролі одноразові, ідентифікатори, секретні функції, процедури «рукостискання»			3.12.03.03	
	Списки доступу, мандатні списки. Механізми розширення прав доступу. Принцип мінімальних привілей.			3.12.03.04	
	Симетричні схеми, ключі та системи шифрування		3.12.04	Перестановки та підстановки.. Шифри «скітала», Полібія, Цезаря, Плейфера, Уитстона. Шифровальні таблиці та роторні машини.	3.12.04.01
				Маскування. Шифр Вернама. Симетричне шифрування по Шеннону.	3.12.04.02
				Система Люцифер. Стандарт DES. Функція шифрування та управління ключами. Режими ECB,CBC,OFB,CFB.	3.12.04.03
				Стандарт ГОСТ 28147-89. Мережа Фейселя. Підвищення довжини ключів.	3.12.04.04
				Шифри зі змінною довжиною ключів: Blowfish, RC-5, CAST-128.	3.12.04.05
				Хеш-сгортка повідомлень. Алгоритми MD-5, SHA, ГОСТ 34.11-94.	3.12.04.06

<i>Шифр навч. дисц.</i>	<i>Назва навчальної дисципліни</i>	<i>Назва блоку (розділу) змістового модулю</i>	<i>Шифр блоку</i>	<i>Назва теми (змістового модулю)</i>	<i>Шифр теми</i>
		Асиметричні схеми, ключі та системи шифрування	3.12.05	Схема Диффі-Хелмана розділення ключів на відкриту та таємну складові.	3.12.05.01
				Асиметрична схема Ель-Гамала. Шифрування на основі множення по mod P .	3.12.05.02
				Асиметрична схема RSA. Шифрування на основі швидкого дискретного потенціювання.	3.12.05.03
				Генерування великих простих чисел. Тест Рабіна. Мала теорема Ферма. Перевірки на простоту.	3.12.05.04
				Розрахунок відкритого та таємного ключів RSA. Розширений алгоритм Евкліда.	3.12.05.05
				Крипостійкість асиметричних та симетричних схем шифрування.	3.12.05.06
		Підтвердження достовірності повідомлень та користувачів	3.12.06	Автентифікація суб'єктів на основі симетричних схем. Сеансові та майстер ключі. Протоколи Нідхема-Шредера, Деннінга, з «оказіями».	3.12.06.01
				Автентифікація суб'єктів на основі асиметричних схем. Сертифікати відкритих ключів. Цифрові паспорти. Схеми «рукостискання»	3.12.06.02
				Схема аутентифікації Гіллоу-Куіскуотера. Цикли акредитації. Схема Шейге, Фіата, Шаміра.	3.12.06.03
				Аутентифікація повідомлень. Цифрові підписи. Алгоритми EGSA, DSA. Поняття відкритого ключа та відбитку хеш-образу повідомлення.	3.12.06.04
				Електронні платіжні системи. Пластикові картки. Банки-емітенти, банки-еквайери.	3.12.06.05
		Стандарти та критерії для сертифікації	3.12.07	Організаційно-технічні задачі забезпечення захисту інформації: цілісності, конфіденційності,	3.12.07.01

<i>Шифр навч. дисц.</i>	<i>Назва навчальної дисципліни</i>	<i>Назва блоку (розділу) змістового модулю</i>	<i>Шифр блоку</i>	<i>Назва теми (змістового модулю)</i>	<i>Шифр теми</i>
		засобів захисту інформації.		доступності та спостереженості	
				Стандарти: США TCSEC, ISO 15408-99, Україна НД 2.5-004-99	3.12.07.02
3.13	Інженерія програмного забезпечення	Проектування та розробка ПЗ	3.13.01	Основні поняття та проблеми розробки ПЗ	3.13.01.01
				Життєвий цикл ПЗ; міжнародні стандарти життєвого циклу ПЗ	3.13.01.02
				Моделі та методології розробки ПЗ	3.13.01.03
				Аналіз, специфікація, верифікація та валідація вимог до ПЗ. Функціональні та нефункціональні вимоги	3.13.01.04
				Проектування архітектури ПЗ.	3.13.01.05
				Шаблони проектування ПЗ	3.13.01.06
				Проектування інтерфейсу користувача	3.13.01.07
		Моделювання ПЗ	3.13.02	Методології моделювання SADT, IDEF, DFD, ELM, OOAD. Мови моделювання	3.13.02.01
				Інформаційне моделювання. Діаграми сутність-зв'язок, класів	3.13.02.02
				Моделювання бізнес-процесів, організацій та цілей	3.13.02.03
				Поведінкове моделювання. Діаграми станів, діяльності, взаємодії, послідовності, часові	3.13.02.04
				Структурне моделювання	3.13.02.05
				Функціональне моделювання	3.13.02.06
				Моделювання потоків даних	3.13.02.07
		Засоби автоматизації моделювання (ERWin, BPWin, Enterprise Architect та інші)	3.13.02.08		
Менеджмент	3.13.03	Задачі управління проектами. Трикутник обме-	3.13.03.01		

<i>Шифр навч. дисц.</i>	<i>Назва навчальної дисципліни</i>	<i>Назва блоку (розділу) змістового модулю</i>	<i>Шифр блоку</i>	<i>Назва теми (змістового модулю)</i>	<i>Шифр теми</i>
		програмних проєктів		жень	
				Управління змістом та якістю проєкту	3.13.03.02
				Управління ресурсами. Планування графіку виконання проєкту	3.13.03.03
				Управління ризиками програмного проєкту	3.13.03.04
				Управління конфігураціями та змінами	3.13.03.05
				Контроль та моніторинг стану проєкту. Метрики контролю	3.13.03.06
				Організація роботи проєктної команди. Ролі та зони відповідальності учасників команди	3.13.03.07
		Методи забезпечення та контролю якості ПЗ	3.13.04	Якість ПЗ; метрики і стандарти якості ПЗ	3.13.04.01
				Верифікація та валідація ПЗ	3.13.04.02
				Тестування ПЗ	3.13.04.03
				Принципи постійної інтеграції ПЗ	3.13.04.04
				Оптимізація коду та рефакторинг	3.13.04.05
		Засоби та середовища створення ПЗ	3.13.05	Аспекти продуктивності ПЗ	3.13.04.06
				Інтегровані середовища розробки ПЗ	3.13.05.01
				Системи управління проєктами (Redmine, JIRA)	3.13.05.02
				Системи управління версіями документів, архітектурні особливості (CVS, SVN, Git)	3.13.05.03
				Інструменти автоматизації зборки проєктів (утиліта make, системи CMake, Ant та Maven)	3.13.05.04
				Інструменти автоматизації процесів тестування (JUnit, JMeter)	3.13.05.05
		Сервера постійної інтеграції (Hudson, CruiseControl)	3.13.05.06		
	Безпека	Безпека			3.14.01.01

<i>Шифр навч. дисц.</i>	<i>Назва навчальної дисципліни</i>	<i>Назва блоку (розділу) змістового модулю</i>	<i>Шифр блоку</i>	<i>Назва теми (змістового модулю)</i>	<i>Шифр теми</i>
3.14	життєдіяльності та основи охорони праці	життєдіяльності	3.14.01	Основи безпеки життєдіяльності	
		Охорона праці	3.14.02	Основи охорони праці	3.14.02.01

ДОДАТОК Г

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

Цикл	Навчальні цикли та передбачувальні результати їх засвоєння дисципліни	Перелік дисциплін	Загальна кількість год/нац . кредитів	Кредиті в ECTS	Шифр сформованих компетенцій
Цикл гуманітарної та економічної підготовки.	Знання: основ філософії, української культури і соціалізації особистості, етичних цінностей, вітчизняної історії; необхідності дотримання здорового способу життя Уміння: використовувати набути знання в професійної діяльності	Українська мова (за професійним спрямуванням)	108/2	3	КІ.05
		Історія України	108/2	3	КЗН.01
		Історія української культури	72/1.33	2	КЗН.01, КСО.01
		Іноземна мова	180/3.33	5	КІ.06
		Філософія	108/2	3	КЗН.01
		Фізичне виховання	216/4	6	КСО.14
Варіативна частина			288/5,33	8	
Усього			864/16	24	
Цикл математичної та природничо-наукової підготовки.	Знання: Основ вищої математики, фізики, теорії електричних та магнітних кіл, теорії ймовірності та математичної статистики, теорії алго-	Вища математика	432/8	12	КЗП.01
		Фізика	270/5	7,5	КЗП.02
		Теорія електричних та магнітних кіл	144/2,66	4	КЗП.03

Цикл	Навчальні цикли та передбачувальні результати їх засвоєння дисципліни	Перелік дисциплін	Загальна кількість год/нац . кредитів	Кредиті в ECTS	Шифр сформованих компетенцій
	ритмів та методів обчислень, дискретної математики, комп'ютерної електроніки в обсязі, достатньому для використання математичного апарату в професійної діяльності Уміння: застосовувати базові знання математичної та природничо-наукової підготовки, виконувати необхідні розрахунки в професійної діяльності	Теорія ймовірності та математична статистика	144/2,67	4	КЗП.04
		Алгоритми та методи обчислень	144/2,67	4	КЗП.05
		Дискретна математика	144/2,67	4	КЗП.06
		Комп'ютерна Електроніка	144/2,66	4	КЗП.07
		Екологія	54/1	1,5	КЗП.08
	Варіативна частина		288/5,33	8	
Усього			1476/27,33	41	
Цикл професійної підготовки	Знання: програмування; логічних та арифметичних основ комп'ютерів; архітектури комп'ютерів; системного програмування; сучасних операційних систем; комп'ютерних систем та мереж; програмування для	Програмування	216/4	6	КСП.01
		Комп'ютерна логіка	288/5,33	8	КСП.02
		Архітектура комп'ютерів	360/6,66	10	КСП.03
		Комп'ютерна схемотехніка	252/4,66	7	КСП.04
		Системне програмування	216/4	6	КСП.05
		Системне програмне Забезпечення	252/4,66	7	КСП.06

Цикл	Навчальні цикли та передбачувальні результати їх засвоєння дисципліни	Перелік дисциплін	Загальна кількість год/нац . кредитів	Кредиті в ECTS	Шифр сформованих компетенцій
	паралельних систем; організації баз даних; основ захисту інформації; інженерії програмного забезпечення Уміння: Застосовувати набути знання в професійної діяльності під час розробки апаратних і програмних засобів КСМ	Технології проектування комп'ютерних систем	216/4	6	КСП.07
		Комп'ютерні системи	198/3,67	5,5	КСП.08
		Комп'ютерні мережі	252/4,67	7	КСП.09
		Паралельні та розподілені Обчислення	144/2,67	4	КСП.10
		Організація баз даних	144/2,67	4	КСП.11
		Захист інформації у комп'ютерних системах	144/2,67	4	КСП.12
		Інженерія програмного Забезпечення	216/4	6	КСП.13
		Безпека життєдіяльності та основи охорони праці	54/1	1,5	КСП.14
	Варіативна частина		1908/35,33	53	
Усього			2952/54,66	82	
Цикл практичної підготовки	Уміння: застосовувати технології розробки апаратного та програмного забезпечення КСМ на практиці; засоби колективної розробки КСМ; оформляти технічну документацію	Проектно-технологічна Практика	162/3	4,5	КІ.01, КІ.02, КІ.03, КІ.04
		Переддипломна практика	162/3	4,5	КІ.01, КІ.02, КІ.03, КІ.04
		Дипломне проектування	324/6	9	КІ.01, КІ.02, КІ.03, КІ.04, КЗП.01, КЗП.04, КЗП.05

Цикл	Навчальні цикли та передбачувальні результати їх засвоєння дисципліни	Перелік дисциплін	Загальна кількість год/нац . кредитів	Кредиті в ECTS	Шифр сформованих компетенцій
					КСП.08, КСП.09, КЗН.03
	Варіативна частина		216/4	6	
Усього			864/16	24	
Разом за 4 роки навчання			8640/160	240	

ДОДАТОК Д

**Нормативні форми державної атестації осіб,
які навчаються у вищих навчальних закладах**

Нормативні форми державної атестації осіб, що використовуються для встановлення рівня опанування особами, які навчаються у вищих навчальних закладах, відповідних змістових модулів - дипломна робота (проект):

2.1.05.01, 3.1.01.02, 3.1.01.06, 3.1.02.02, 3.1.02.04, 3.1.02.08, 3.1.03.02,
3.1.03.03, 3.1.03.06, 3.1.03.07, 3.1.04.02, 3.1.04.07, 3.1.04.09, 3.1.04.10,
3.1.05.03, 3.1.05.04, 3.1.05.05, 3.1.06.01, 3.1.06.02, 3.1.06.03, 3.1.06.04,
3.1.06.05, 3.1.06.06, 3.1.06.07, 3.1.06.09, 3.1.07.03, 3.1.07.04, 3.1.07.05,
3.1.07.06, 3.1.07.07, 3.1.08.02, 3.1.08.03, 3.1.08.04, 3.1.08.05, 3.1.08.09,
3.1.09.02, 3.1.09.03, 3.1.09.04, 3.1.09.05, 3.1.09.06, 3.1.09.07, 3.1.09.08,
3.1.09.09, 3.1.09.10, 3.1.09.11, 3.1.10.03, 3.1.10.04, 3.1.10.05, 3.1.10.06,
3.1.10.07, 3.1.10.07, 3.1.10.09, 3.1.11.01, 3.1.11.03, 3.1.11.04, 3.1.12.02,
3.1.12.04, 3.1.12.05, 3.1.13.01, 3.1.13.02, 3.1.13.03, 3.1.13.05, 3.1.13.06,

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