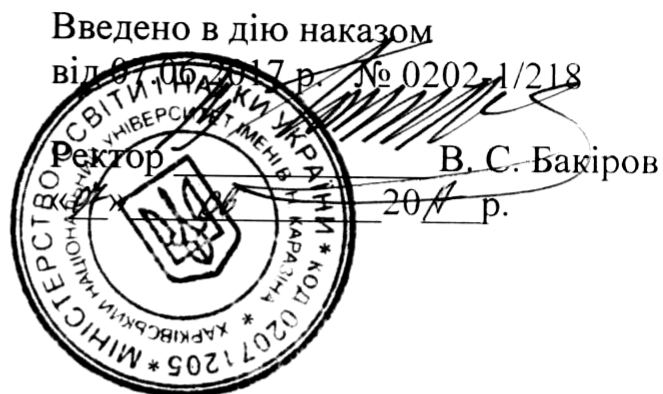


Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна



ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
Комп'ютерна інженерія

Спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія
галузь знань 12 Інформаційні технології
Перший (бакалаврський рівень вищої освіти)

Схвалено Вченою радою університету "29" травня 2017 року, протокол № 8

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ

- 1. Шматков Сергій Ігорович**, д. т. н., проф., завідувач. кафедри теоретичної та прикладної системотехніки, голова проектної групи.
- 2. Толстолузька О.Г.** д. т. н., с.н.с. кафедри теоретичної та прикладної системотехніки
- 3. Лосев Ю. І.** д. т. н., проф. кафедри теоретичної та прикладної системотехніки

Мета програми: узагальнює зміст навчання, встановлює вимоги до змісту та рівня освітньої та професійної підготовки фахівця освітнього рівня «бакалавр» спеціальності 123 – Комп'ютерна інженерія.

Обсяг програми

Цикл підготовки	Максимальний навчальний час за циклами (академічних годин/кредитівECTS)
1.НОРМАТИВНІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ	
1.1 Цикл гуманітарних та соціально-економічних дисциплін	450/15
1.2 Цикл дисциплін природничо-наукової (фундаментальної) підготовки	1080/36
1.3 Цикл дисциплін професійної та практичної підготовки	3780/126
2. ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИБОРОМ	
2.1 Цикл гуманітарних та соціально-економічних дисциплін	270/9
2.2 Цикл дисциплін професійної та практичної підготовки	1260/42
3. ПРАКТИКА(у числі нормативних навчальних дисциплін)	
Виробнича практика	150/5
Переддипломна практика	150/5
Підготовка бакалаврської роботи	60/6
ЗАГАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ	7200/240

Нормативний термін навчання – 4 роки.

Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за програмою, і вимоги до професійного відбору вступників.

- До вищого навчального закладу за 123 «Комп'ютерна інженерія» приймаються на загальних засадах особи без обмеження віку, які мають повну загальну середню освіту або освітній рівень молодшого спеціаліста.

- Абітурієнти повинні мати державний документ про освіту або(та) професійну підготовку встановленого зразка.

- Для забезпечення ефективності реалізації задач освітньої та професійної підготовки, під час відбору абітурієнтів на вступних іспитах чи співбесідах ставляться вимоги щодо їх здібностей і підготовленості у вигляді системи знань, умінь і навичок, визначених стандартом повної загальної середньої освіти.

Результати навчання (компетенції), якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти.

Компетенція	Шифр компетенції
Компетенції соціально–особистісні:	
	КСО
Розуміння та сприйняття етичних норм поведінки відносно інших людей і відносно природи (принципи біоетики)	КСО.01
Розуміння необхідності та дотримання норм здорового способу життя	КСО.02
Здатність учитися	КСО.03
Здатність до критики й самокритики	КСО.04
Креативність, здатність до системного мислення	КСО.05
Адаптивність і комунікабельність	КСО.06
Наполегливість у досягненні мети	КСО.07
Толерантність	КСО.08
Екологічна грамотність	КСО.09
Інструментальні компетенції	
	КІ
Здатність до письмової й усної комунікації рідною мовою	КІ 01
Знання іншої мови (мов)	КІ 02
Навички роботи з комп'ютером	КІ 03
Навички управління інформацією	КІ 04
Дослідницькі навички	КІ 05
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
Базові знання фундаментальних розділів математики, в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом відповідної галузі знань, здатність використовувати математичні методи у сфері захисту інформації	КЗН.02
Базові знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій; навички використання програмних засобів і навички роботи в комп'ютерних мережах, уміння створювати бази даних і використовувати інтернет-ресурси	КЗН.03
Базові знання фундаментальних наук, в обсязі, необхідному для освоєння загальнопрофесійних дисциплін	КЗН.04
Базові знання в галузі, необхідні для освоєння загальнопрофесійних дисциплін	КЗН.05
Професійні компетенції	
Загально – професійні:	
	КЗП
Базові знання теорії кіл, сигналів та процесів в електроніці	КЗП.01
Знання архітектури комп'ютера	КЗП.02
Знання організації інформаційно-обчислювальних процесів і систем	КЗП.03
Сучасні уявлення про інформаційні технології	КЗП.04
Сучасні уявлення про призначення, структуру та принципи побудови інформаційних і комунікаційних систем	КЗП.05
Знання структури і методів роботи з базами даних та знань	КЗП.06
Володіння методами та засобами програмування мовами високого та низького рівня	КЗП.07
Знання принципів роботи операційних систем	КЗП.08
Володіння спеціалізованими програмними пакетами	КЗП.09

Знання структури, організації відкритих комп'ютерних систем	КЗП.10
Знання протоколів передачі даних в інформаційних системах	КЗП.11
Знання теорії цифрової обробки сигналів	КЗП.12
Сучасні уявлення про будову, призначення та застосування спеціальних мікропроцесорів	КЗП.13
Сучасні уявлення про методи перетворення та обробки інформації	КЗП.14
Знання й застосування на практиці теорії ймовірності і математичної статистики	КЗП.15
Здатність планувати й реалізувати відповідні заходи, щодо захисту інформації в інформаційних і комунікаційних системах	КЗП.16
Знання правових основ дослідницьких робіт і законодавства України в галузі інформаційної безпеки	КЗП.17
Здатність організувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці	КЗП.18
Здатність використовувати основні поняття, принципи та методи технологій тестування програмних продуктів (ПП), здійснювати планування тестування, розробку тестових сценаріїв та процедур, аналізувати особливості розробки й генерації тестів, здійснювати автоматизацію тестового циклу, документування тестування.	КЗП.19
Спеціалізовано – професійні:	КСП
Здатність використовувати професійно-профільовані знання в галузі математики (математичної статистики), для статистичної обробки експериментальних даних і математичного моделювання у сфері комп'ютерного моделювання	КСП.01
Здатність використовувати математичний апарат для освоєння теоретичних основ і практичного використання обчислювальної техніки	КСП.02
Здатність використовувати професійно-профільовані знання й практичні навички в галузі механіки, фізики, електрики, магнетизму, оптики, ядерної фізики для дослідження у сфері комп'ютерної інженерії	КСП.03
Здатність використовувати теоретичні знання й практичні навички в сфері математики, фізики, електроніки, програмування для оволодіння теорії й методів побудови інформаційних та комунікаційних систем	КСП.04
Здатність розробляти і координувати процеси, фази життєвого циклу програмних систем на основі застосування відповідних моделей, методів та технологій розробки програмного забезпечення	КСП.05
Професійно-профільовані знання й уміння в галузі управління	КСП.06
Професійно-профільовані знання й уміння в галузі документального та правового забезпечення	КСП.07
Професійно-профільовані знання й уміння в галузі програмування	КСП.08
Професійно-профільовані знання й уміння в галузі адміністрування інформаційних систем	КСП.09

Перелік нормативних модулів (навчальних дисциплін і практик) за циклами підготовки (цикли гуманітарної та соціально-економічної підготовки; фундаментальної підготовки; професійної та практичної підготовки), логічна послідовність засвоєння модулів із зазначенням кількості кредитів, загальних і фахових (предметних) компетенцій, що мають бути сформовані, та очікуваних результатів навчання.

Назва навчальної дисципліни	Назва блоку (розділу) змістового модулю	Кількість кредитів ECTS	Шифр компетенції	Уміння
Цикл гуманітарної та соціально-економічної підготовки				
Філософія	Філософські проблеми людини і суспільства.	3	КЗН.01	Застосувати загальні філософські закони для аналізу процесів.
Іноземна мова	Іноземна мова.	6	КСО.06	Вільне володіння мовою спілкування.
Іноземна мова за фахом	Фонетичні норми іноземної мови. Нормативна граматика іноземної мови. Аудіювання, мовлення, читання. Мовленнєвий етикет спілкування.	3	КІ.02 КСО.06	Вільне володіння мовою спілкування за предметною галуззю інформаційної безпеки.
Історія України	Український народ у боротьбі за державність у період Середньовіччя та Нового часу (IX-XIX ст.). Державність України у XX ст. Суспільно-політичний розвиток України в умовах незалежності.	3	КСО.08	Виконати історичних аналіз процесів в суспільстві.
Цикл фундаментальної підготовки				
Вища математика, теорія ймовірностей	Математичний аналіз	22	КІ 05 КЗН.02 КЗН.04 КСП.01 КЗП.15	Виконати математичні перетворення та розрахунки, які необхідні для розробки та використання технічного об'єкту (ТО) та ПО і які потребують застосування основних понять, законів і методів математичного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії. Розв'язувати задачі теорії ймовірності і математичної статистики шляхом виконання відповідних перетворень.
	Диференційні рівняння			
	Лінійна алгебра та аналітична геометрія			
	Теорія ймовірностей			
	Математична статистика			
	Ймовірності процеси			

Фізика	Механіка	7	КЗН.04 КСП.01	Виконати розрахунки параметрів ТО, застосовуючи основні поняття, закони і моделі механіки, електрики, магнетизму, колювання і хвиль, квантової фізики, статистичної фізики та термодинаміки.
	Електрика і магнетизм			
	Оптика			
	Квантова фізика			
Дискретна математика	Теорія множин	7	КІ 05 КЗН.02 КЗН.04 КСП.04	Виконати аналіз та синтез дискретних об'єктів, використовуючи поняття і закони теорії множин та теорії відношень. Виконати аналіз та синтез дискретних об'єктів, використовуючи елементи теорії графів.
	Теорія графів			
Цикл професійної та практичної підготовки				
Безпека життєдіяльності та основи охорони праці	Фактори середовища мешкання людини.	4	КЗП.18	Забезпечити заходи та засоби охорони праці та техніки безпеки під час робіт на спорудах та обладнанні інформаційних та інформаційно-комунікаційних засобів. Проводити інструктажі, наради та технічні заняття з працівниками підрозділу з питань охорони праці та техніки безпеки, безпеки життєдіяльності, використовуючи нормативні документи та технічні засоби навчання, знання основ безпеки життєдіяльності і охорони праці.
	Методи і засоби забезпечення безпеки життєдіяльності.			
Вступ до фаху	Історію створення та принципи побудови комп'ютерних систем та мереж.	4	КСО.03 КСО.07 КЗН.05 КЗП.04	Знати історію створення та принципи побудови комп'ютерних систем та мереж Класифікувати існуючі та перспективні складні системи. Аналізувати структуру та принципи побудови комп'ютерних систем.
	Структура апаратних засобів і програмного забезпечення ЕОМ.			
	Загальні принципи аналізу складних систем.			
Комп'ютерні основи, обробка інформації	Арифметичні основи побудови комп'ютерної техніки	6	КСО.05 КЗП.02 КЗП.03 КЗП.04 КЗП.10	Вирішувати задачі з різними системами числення. Здійснювати синтез цифрових логічних схем комбінаційного типу, вирішувати задачі синтезу цифрових автоматів. Застосовувати програмно-прикладні пакети
	Логічні основи побудови комп'ютерної техніки			
	Структурний синтез схем			

	комп'ютерної техніки ППП «Matlab»		КІ.03 КІ.04	моделювання цифрових електронних схем для аналізу та синтезу цифрових пристроїв. Виконувати моделювання процесів та завдань в середі матричної лабораторії. Виконувати розв'язання спеціальних математичних завдань з використанням символічних та чисельних обчислень.
	ППП «Mathcad»			
Електротехніка та електроніка	Схемотехніка типових вузлів і блоків.	5	КЗН.05 КЗП.03 КСП.03 КСП.04	Володіти методами і засобами сучасної схемотехніки та будувати типові вузли і блоки комп'ютерів. Розрізняти особливості реалізації запам'ятовуючих пристроїв в різних елементних базисах та розробляти запам'ятовуючі пристрої на сучасній елементній базі. Розробляти арифметичні пристрої на структурному і логічному рівнях та розробляти керуючі пристрої на сучасній елементній базі. Володіти схемотехнікою побудови сучасних процесорів на ВІС в різних стандартах комунікаційного середовища. Розрізняти особливості і вміти використати сучасні універсальні і спеціалізовані мікропроцесорні набори.
	Схемотехніка запам'ятовуючих пристроїв.			
	Схемотехніка арифметичних пристроїв.			
	Управляючі та комунікаційні засоби.			
	Схемотехніка систем на ВІС та НВІС.			
Комп'ютерні мережі	Архітектури комп'ютерних мереж.	5	КСО.05 КЗН.03 КЗН.05 КЗП.03 КЗП.10	Формулювати технічні вимоги до спеціальних технічних і програмно-апаратних засобів захисту і обробки інформації в інформаційно-комунікаційних системах. Розробляти структури локальних комп'ютерних мереж, їх окремих компонентів. Розробляти структури глобальних комп'ютерних мереж, використовуючи необхідні комунікаційні системи і протоколи типу ТСП/ІР, із застосуванням маршрутизаторів і інших технічних
	Локальні і глобальні мережі.			
	Програмне забезпечення комп'ютерних мереж.			

	Інформаційні телекомунікаційні системи. Проектування ІКС.			засобів об'єднання комп'ютерних мереж.
Комп'ютерна графіка	Введення в курс та основні геометричні побудови	3	КЗП.04 КЗП.09 КЗП.14	Знімати ескізи і виконувати креслення технічних деталей і елементів конструкції вузлів. Використовувати систему «Компас» у рішенні інженерних завдань засобами 2D і 3D комп'ютерного моделювання за технологією САПР.
	Основи 3D проектування, створення й редагування 3D зборок			
Архітектура комп'ютерів	Загальні відомості про принципи побудови, функціонування комп'ютерів різних класів.	6	КІ.03 КЗН.05 КЗП.02 КЗП.03 КЗП.13 КСП.04	Самостійно працювати з навчальною, навчально-методичною і науково-технічною літературою з метрології та теорії вимірювань, застосовувати отриманні знання на практиці. Використовувати вимірювальну апаратуру або їх моделі. Оцінювати результати і похибки вимірювань. Використовувати принцип програмного управління для організації обчислювальних процесів в комп'ютері. Оцінювати характеристики комп'ютера на архітектурному та структурному рівнях. Розробляти архітектуру процесорів на базі арифметико-логічних пристроїв з розподіленою та зосередженою логікою і пристроїв управління з жорсткою та гнучкою логікою. Розподіляти адресний простір комп'ютера, розробляти архітектуру віртуальної багаторівневої пам'яті комп'ютера і алгоритми обміну інформацією. Розробляти архітектуру пристроїв вводу-виводу даних для різних режимів взаємодії з процесором. Розробляти архітектуру, мікроалгоритми і мікропрограми для комп'ютера на базі мікропроцесорних комплектів ВІС.
	Системи команд, способи адресації операндів, організація структури даних у комп'ютерів різних класів;			
	Цифрові ЗВТ та методи оцінки результатів вимірювань.			
	Архітектура процесорів.			
	Організація пам'яті.			
	Організація вводу-виводу.			
Введення в мікропроцесорну техніку.				

Мікропроцесори та їх застосування	Апаратна організація мікроконтролерів серії МК51.	4	КЗН.03 КЗП.12 КЗП.13	Досліджувати архітектуру процесора, визначити систему команд, структуру даних, способи адресації, алгоритми функціонування при виконанні різних команд та режимів. Вміти створювати пристрої контролю та управління.
	Система команд мікроконтролерів серії МК51.			
	Периферійні пристрої систем автоматичного контролю і управління.			
Системне програмне забезпечення	Структура і функції ОС.	6	КЗП.07 КЗП.08	Розрізняти основні функції ОС. Вміти використати сучасні ОС. Програмувати взаємодію з апаратурою.
	Сучасні ОС.			
	Програмування взаємодії з апаратурою.			
Оптоінформатика	Основи фотоніки.	4	КСП.03	Застосовувати загальні фізичні принципи для побудови перспективних обчислювальних систем та їх використання у криптології.
	Оптичні технології в обчислювальній техніці.			
Основи комп'ютерної схемотехніки	Базові принципи роботи електросистем.	3	КЗП.17 КСП.07	Характеризувати механізми роботи аналогових та дискретних електронних схем засобів обчислювальної техніки. Застосовувати сучасні автоматизовані робочі місця для проектування систем на інтегральних схемах. Розробляти арифметичні, керуючі пристрої на сучасні елементній базі. Використовувати сучасні універсальні і спеціалізовані процесорні набори.
	Технології виготовлення інтегральних елементів засобів обчислювальної техніки.			
	Побудова контролерів широкого призначення.			
Основи теорії кіл, сигнали та процеси в електроніці	Теорія лінійних електричних кіл постійного струму.	6	КЗП.01 КСП.03	Розраховувати ustalений режим в лінійному електричному колі. Розраховувати перехідний процес в лінійному електричному колі. Розраховувати ustalений та перехідний режим в однорідній лінії передачі. Розрахувати нелінійне електричне та магнітне коло графічним або чисельним методом.
	Лінійні електричні кола синусоїдного струму.			
	Несинусоїдальні періодичні та перехідні процеси в лінійних електричних колах.			
	Електричні кола з розподіленими параметрами та елементи теорії			

	нелінійних кіл.			
Мови опису апаратних засобів	Мова програмування C#.	6	КЗП.03 КЗП.07 КСП.08	Створювати текст ПЗ, визначати та обґрунтовувати мову програмування, оптимальну для рішення задачі та відображення алгоритмів за допомогою мов програмування типу C, C++, Java та інших, використовуючи інструментальні засоби. Виконати модифікацію програм, додаючи, змінюючи або усуваючи окремі їх компоненти з метою зміни їх функцій або спроможності їх функціонування в нових технічних умовах. Створювати діючі програми шляхом встановлення їх достовірності за допомогою виконання верифікації програм; тестування кожної компоненти ПЗ.
	Мова програмування Java.			
	Інтерфейс прикладного програмування WINSOCK.			
Пакети прикладного програмування	Основні засоби роботи з векторами та матрицями.	6	КСО.05 КЗП.02 КЗП.03 КЗП.04 КЗП.10 КІ.03 КІ.04	Вирішувати задачі з різними системами числення. Здійснювати синтез цифрових логічних схем комбінаційного типу, вирішувати задачі синтезу цифрових автоматів. Застосовувати програмно-прикладні пакети моделювання цифрових електронних схем для аналізу та синтезу цифрових пристроїв. Виконувати моделювання процесів та завдань в середі матричної лабораторії. Виконувати розв'язання спеціальних математичних завдань з використанням символічних та чисельних обчислень.
	Принципи побудови двомірних та тримірних графіків.			
	Розв'язувати задачі обчислювальної математики.			
Комп'ютерні системи	Тенденції розвитку науки та техніки в галузі комп'ютерної інженерії.	9	КСО.05 КЗП.02 КЗП.03 КЗП.04 КЗП.10 КІ.03 КІ.04	Вибирати і розробляти мову опису вхідної інформації, щодо об'єкту проектування. Вирішувати поставлену задачу проектування за допомогою систем автоматизованого проектування (САПР). Володіти методами і засобами роботи з комп'ютерними системами.
	Організація пам'яті і ведення-виведення інформації у комп'ютерних системах.			
	Методи та засоби проектування сучасних комп'ютерних систем.			

Теорія інформації і кодування	Загальні відомості теорії інформації. Міра кількості інформації. Одиниці вимірювання. Ентропія дискретних розподілів.	6	КІ.04 КЗН.03 КЗП.04 КЗП.05 КЗП.14	Розраховувати основні інформаційні характеристики джерел повідомлень та основні інформаційно-технічні параметри систем передачі інформації. Застосовувати основні положення теорії інформації для оцінки інформаційно-технічних характеристик елементів систем управління і зв'язку. Кодувати інформаційні повідомлення, використовуючи методи побудови завадостійких кодів та кодів Хемінга. Виявляти та виправляти помилки в інформаційних повідомленнях за допомогою циклічних кодів в умовах перевірки достовірності передачі кодованих повідомлень. Оцінювати значущість інформації. Виконувати розрахунки з погодження пропускної здатності каналу зв'язку із інформаційною здатністю джерела.
	Ентропія безперервних розподілів.			
	Пропускна здатність каналу зв'язку без перешкод. Пропускна здатність каналу зв'язку з перешкодами.			
Алгоритмізація та програмування	Основи програмування.	10	КІ.03 КЗН.05 КЗП.03 КЗП.07 КСП.08	Володіти основами програмування. Визначати для вирішення задачі технологію програмування, мову, систему програмування, інструментальне середовище. Програмувати динамічні структури даних. Обробляти виключення.
	Структурне програмування.			
	Алгоритми і структури даних.			
	Стандартні та нестандартні виключення.			
Крос-платформне програмування	Основи багатопоточного програмування. Основи мережної взаємодії, розробка сокетів.	4	КІ.03 КЗН.05 КЗП.03 КЗП.07 КСП.08	Дослідження засобів багатопоточності в Java. Розробка Web-додатку з використанням технологій сервлетів та JSP. Дослідження та розроблення WEB-служб.
	Компоненти Web-рівня – сервлети та JSP. Методи створення компонентів.			
	Основи Service Oriented Architecture. Web-служби на платформі Java EE.			
	Теорія алгоритмів.	3	КЗП.03	Володіти методами та технологіями розробки та

	Методи обчислень.			оцінювання алгоритмів.
Об'єктно-орієнтоване програмування	Парадигми ООП.	10	КЗП.03 КЗП.07 КСП.08	Здійснювати функціональну та об'єктну декомпозицію програми відповідно до обраної технології програмування. Виконувати розробку коду програми. Виправляти синтаксичні та семантичні помилки та рефакторинг коду. Володіти методами та технологіями об'єктно-орієнтованого програмування.
	Об'єктно-орієнтовані технології.			
Технології захисту інформації	Захист програм та даних.	5	КЗН.03 КЗП.03 КЗП.06 КЗП.16 КСП.08	Практично вирішувати завдання захисту програм та даних ІКСМ програмно-апаратними засобами та давати оцінку якості прийнятих рішень. Практично вирішувати завдання захисту в операційних системах та давати оцінку якості прийнятих рішень. Реалізовувати системи захисту інформації в ІКСМ відповідно до стандартів з оцінки захищених систем. Реалізовувати захист інформації в системах передачі даних та системах зв'язку. Застосовувати діючу законодавчу базу в галузі інформаційної безпеки для забезпечення необхідних дій професійної діяльності.
	Захист в операційних системах.			
	Захист в мережах.			
	Захист в системах передачі даних та системах зв'язку.			
	Захист в системах управління базами даних.			
Основи теорії передачі інформації	Основи теорії сигналів, спектрального аналізу та цифрової обробки сигналів.	6	КЗП.14 КСП.05	Будувати структури систем передачі даних. Застосовувати принципи модуляції і демодуляції сигналів, перетворення форми інформації. Використовувати класичні методи кодування-декодування інформації. Самостійно проводити дослідження аналого-цифрових перетворювачів.
	Принципи кодування інформації в аналого-цифровому та цифроаналоговому перетворювачах; основи теорії ефективного та надлишкового кодування інформації та їх застосування в інформаційній техніці.			
Виробнича практика	Обстеження та аналіз учбово-виробничого завдання.	5	КСП.04 КСП.07	Розробляти та оцінювати моделі і політику безпеки підприємства на основі використання

	Оволодіння технологіями створення комп'ютерних систем. Оцінка та інтерпретація одержаних результатів.		КСП.09	сучасних принципів, способів та методів теорії захищених систем.
Переддипломна практика	Основні поняття моделювання систем.	5	КСП.04 КСП.07 КСП.08 КСП.09	Практично вирішувати завдання захисту програм та даних ІКСМ програмно-апаратними засобами та давати оцінку якості прийнятих рішень. Практично вирішувати завдання захисту в операційних системах та давати оцінку якості прийнятих рішень. Реалізовувати системи захисту інформації в ІКСМ відповідно до стандартів з оцінки захищених систем. Реалізовувати захист інформації в системах передачі даних та системах зв'язку. Застосовувати діючу законодавчу базу в галузі інформаційної безпеки для забезпечення необхідних дій професійної діяльності.
	Математичні методи моделювання систем.			
	Програмні та технічні засоби моделювання систем захисту інформації.			
	Формалізація та алгоритмізація процесу функціонування систем.			
	Методика розв'язання задач апроксимації та оптимізації.			
	Система візуального моделювання динамічних систем.			
	Обробка та аналіз результатів моделювання складних систем.			
	Пізнавальні процеси. Мислення і інтелект.			
	Основні прийоми пошуку матеріалу і види допоміжних матеріалів.			

Перелік модулів (навчальних дисциплін і практик) за вибором студента за циклами підготовки (цикли гуманітарної та соціально-економічної підготовки; циклом фундаментальної підготовки; професійної та практичної підготовки), логічна послідовність засвоєння модулів із зазначенням кількості кредитів, загальних і фахових (предметних) компетенцій, що мають бути сформовані, та очікуваних результатів навчання.

Назва навчальної дисципліни	Назва блоку (розділу) змістового модулю	Кількість кредитів ECTS	Шифр компетенції	Уміння
Цикл гуманітарної та соціально-економічної підготовки				

Міжфакультетські дисципліни 1,2,3,4	Забезпечуються програмами дисциплін відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності	12	КСО.01 КСО.04 КСО.05	Висловлювати й аргументувати свою точку зору. Аналізувати соціальну структуру суспільства; Оцінювати своє соціальне середовище з точки зору мікро- та макросоціології.
Цикл професійної та практичної підготовки				
БЛОК 1				
ІТ-бізнес	Методи і засоби підтримки командної роботи, планування та ефективної організації праці, безперервного контролю якості результатів роботи, соціальної комунікації.	3	КЗП.16	Використовувати методів управління та прийняття рішень в ІТ-бізнесі. Застосовувати є інформаційне забезпечення процесу управління .
	Зміст процесів та технологій управління в ІТ-бізнесі.			
	Основи планування, організації, мотивування, контролю та регулювання бізнесу.			
Оптоінформатика	Основи фотоніки.	5	КСП.03	Обґрунтовувати і обчислювати головні технічні характеристики лазерних і оптико-електронних пристроїв в комп'ютерній техніки Оцінювати і аналізувати можливості використання оптичних систем в різноманітних умовах.
	Оптичні технології в обчислювальній техніці.			

Системний аналіз	Поняття теорії системного аналізу та управління стосовно задач комп'ютерної інженерії, базові моделі та властивості складних систем	4	КСП.02 КСП.04	Проводити системний аналіз та оцінку характеристик типових структур складних систем та їх компонент. Моделювати складні системи. Формувати рішення при виборі показників системного аналізу складних систем з використанням формальних та неформальних методів.
	Методи оцінки якості та ефективності функціонування складних систем.			
	Формальні та неформальні методи системного аналізу складних систем.			
Організація баз даних і знань	Історія розвитку, переваги і недоліки СУБД.	6	КЗН.03 КЗП.03 КЗП.06 КЗП.16 КСП.08	Будувати модель даних концептуального (логічного) рівня – модель «сутність-зв'язок», модель даних даталогічного (фізичного) рівня. Проектувати реляційні бази даних на основі принципів нормалізації. Оптимізувати зберігання та методи доступу до даних. Використовувати мову SQL для визначення даних та їх маніпулювання, розробляти структуровані запити до БД. Вміти створювати клієнт-серверні системи.
	Моделі даних. Архітектура побудови СУБД.			
	Основні положення, підходи та етапи проектування бази даних, основи проектування реляційних БД з використанням моделі "сутність-зв'язок", основи мови SQL;			
	Основи паралельної обробки транзакцій в БД, які розраховані на багато користувачів.			
	Основи баз знань			
Технології проектування комп'ютерних систем	Послідовність, етапи і методи проектування комп'ютеризованих систем управління	6	КІ.04 КЗП.03 КЗП.16 КСП.09	Застосувати сучасні вітчизняні і міжнародні стандарти в області проектування систем управління. Складати технічні завдання на проектування складних систем обробки і передачі інформації. Складати основні розділи технічного проекту і робочої документації. Виконувати проектуально-
	Методи обстеження об'єкту проектування, оптимізації цільової функції.			

	Зміст і порядок виконання проектних робіт в області комп'ютерних систем управління по окремих видах забезпечення			розрахункові роботи на стадіях технічного і робочого проектування систем управління. Використовувати системи автоматичного проектування в проектних роботах
Чисельні методи	Методи і засоби математичного моделювання об'єктів.	4	КСП.06 КСП.07	Володіти методами та технологіями розробки та оцінювання алгоритмів. Вибирати та обґрунтовувати методи обчислень стійких до похибок. Проектувати, програмувати, тестувати й налагоджувати програми, що реалізують чисельні методи. Будувати на практиці математичні моделі на комп'ютері. Самостійно опанувати нові методи та технології обчислень з використанням комп'ютера.
	Основні синельні методи для вирішення систем лінійних та нелінійних рівнянь, матричних обчислень, наближення функцій, чисельного диференціювання та інтегрування, апроксимації та інтерполяції.			
	Технології математичного експерименту			
Інструментальні засоби управління проектами	Базові терміни, поняття та принципи управління проектами.	4	КЗП.10 КЗП.11 КЗП.12 КЗП.14	Визначати цілі проекту та створювати його структуру. Розподіляти ресурси та визначати строки виконання проекту. Автоматизувати усі процеси управління проектом за допомогою інструментальних засобів. Забезпечувати контроль виконання проекту та впливати на строки виконання.
	Основні типи графіків, діаграм якими характеризується проект.			
	Основні інструментальні засоби управління проектами та їх інтерфейс.			
	Принципи розподілення ресурсів та керування ними.			
	Основні принципи аналізу ризиків.			
Математичні методи дослідження операцій	Основні поняття теорії дослідження операцій.	5	КІ.04 КЗП.03 КЗП.16	Проводити розрахунки, аналіз та оцінку характеристик типових структур комп'ютерних систем та їх компонент.

	Методи лінійного програмування		КСП.09	Формувати рішення при розробці моделей комп'ютерних систем з використанням формальних методів математичного програмування.
	Методи динамічного програмування			
	Мережеві моделі дослідження операцій			
Математичне моделювання складних систем	Основні принципи системного підходу до моделювання систем.	5	КЗП.16	Проводити розрахунки, аналіз та оцінку характеристик типових структур комп'ютерних систем та їх компонент. Формувати рішення при розробці моделей комп'ютерних систем з використанням формальних методів математичного програмування.
	Методи моделювання складних систем.			
	Математичні схеми, які застосовуються при моделюванні типових систем.			
Основи експлуатації систем	Принципи і технології побудови сучасних периферійних пристроїв та їх призначення	4	КСП.02 КСП.04	Розробляти надійні цифрові системи. Досліджувати характеристики при миттєвих і поступових відмовах. Визначати комплексні показники надійності комп'ютерних систем. Проводити діагностику і контроль на надійність обробки, передачі і зберігання інформації. Реалізовувати методи забезпечення надійності функціонування комп'ютерних систем.
	Елементи та функцій комп'ютерних систем.			
	Класифікація відмов інформаційних систем.			
	Методи забезпечення надійності комп'ютерних систем.			
Системи штучного інтелекту	Счислення висловів і счислення предикатів, методи пошуку рішень, принципи побудови продукційних систем.	5	КЗП.03 КЗП.07 КЗП.13 КЗП.14	Аналізувати результати дослідження функціонування засобів захисту і обробки інформації в складних інформаційно-комунікаційних системах.

	<p>Методи представлення знань, основи побудови експертних систем.</p> <p>Основи побудови експертних систем.</p> <p>Принципи побудови і види нейронних мереж</p> <p>Особливості генетичних алгоритмів і алгоритмів штучного життя.</p>		КСП.08	Створювати якісні з точки зору безпечного програмування програмні продукти.
БЛОК 2				
Основи побудови та функціонування Internet	<p>Історія створення та етапи розвитку Інтернет.</p> <p>Принципи функціонування World Wide Web.</p> <p>Інтернет засоби.</p>	3	КСП.07 КСП.09	<p>Розробляти ефективну стратегію використання можливостей мережі Інтернет в практичній діяльності підприємства будь-якої галузі; - Використовувати основні сервіси Інтернету.</p> <p>Забезпечувати ефективну інтеграцію локальної комп'ютерної мережі підприємства з мережею Інтернет.</p> <p>Розробити стратегію інформаційної безпеки та захисту даних при роботі підприємства з мережею Інтернет.</p>
Тестування та діагностика комп'ютерних систем	<p>Методи інженерії вимог до комп'ютерних систем, класифікація відмов і помилок у програмних системах.</p> <p>Основні поняття та методи тестування програмних систем, методи доведення правильності програм, логічні засоби специфікації програм та методи перевірки на моделях.</p>	4	КСО.05 КСП.06	<p>Застосовувати системний підхід до розробки комплексу діагностичних заходів.</p> <p>Будувати логічні специфікації програм з урахуванням встановлених вимог.</p> <p>Виконувати діагностичні процедури з перевірки правильності та валідності програмного забезпечення, а також проводити основні види тестування програм.</p>

Апаратні засоби комп'ютерних систем.	Структура та основні принципи конструювання комп'ютерних систем.	4	КЗП.10 КЗП.11 КЗП.12	Здійснювати вибір оптимального варіанту конструювання. Застосовувати методи захисту конструкції засобів обчислювальної техніки від зовнішніх впливів. Аналізувати та розраховувати надійність та час напрацювання на відмову електронної апаратури заданого класу.
	Компонування і конструювання блоків комп'ютерів і комп'ютерних систем. Вибір оптимального варіанту конструювання вузла друкованої плати.			
	Вплив основних параметрів блоків на функціонування комп'ютерної системи.			
Формування зображень в комп'ютерній графіці	Теоретичні основи побудови графічних зображень методом прямокутного проєкціонування елементів просторових форм: точок, прямих, площин, ліній, поверхонь.	4	КСП.06 КСП.07 КЗП.10 КЗП.11 КЗП.12 КЗП.14	Володіти сучасним графічним програмним забезпеченням. Вміти працювати з пристроями введення, обробки та друку графічної інформації. Вміти створювати та корегувати графічні зображення растрової та векторної графік. Вміти створювати трьохмірні моделі.
	Математичні основи комп'ютерної графіки.			
	Дискретизацію, квантування і кодування графічних зображень			
	Методи і алгоритми перетворення графічних зображень			
	Технологія обробки кольорових зображень.			
Сполука персонального комп'ютера з зовнішніми пристроями	Архітектура комп'ютера та системи команд процесорів Intel;	4	КІ.04 КЗП.03 КЗП.16 КСП.09	Розробляти алгоритми роботи зовнішніх пристроїв. Розроблювати драйвери зовнішніх пристроїв. Опанувати нові методи та технології розробки системних програм.
	Компонування і конструювання блоків комп'ютерів і комп'ютерних систем.			
	методи та процеси експлуатації периферійних пристроїв			
Програмування графічних процесорів	Відмінності та характеристики графічних процесорів.	4	КІ.04 КЗП.03 КЗП.16 КСП.09	Використовувати засоби розробки програм для графічних процесорів. Використовувати засоби налагодження і профілювання програм для графічних процесорів.
	Графічні прискорювачі.			
	Базові принципи та засоби програмування графічних процесорів.			

				Володіти: технологіями програмування графічних процесорів; методами оптимізації алгоритмів і програм для виконання на графічних процесорах. Демонструвати здатність розробки ефективних програм для виконання на графічних процесорах; адаптації готових програм під графічні процесори.
Системні інтерфейси та інтерфейси користувача	Архітектура комп'ютера та системи команд процесорів Intel.	4	КЗП.16	Розробляти алгоритми роботи периферійних пристроїв. Розробляти драйвери периферійних пристроїв. Розробляти програми для Windows. Опанувати нові методи та технології розробки системних програм.
	Технології розробки програм на мові C з використанням системних функцій.			
	Фундаментальні концепції сучасних операційних систем;			
	Технології розробки програм для Windows.			
Електронний документообіг	Технічні й організаційно-методичні документи з питань автоматизації електронного документообігу.	5	КСП.02 КСП.04	Аналізувати існуюче програмне забезпечення для вирішення завдань електронного документообігу. Організувати колективну обробку документів у режимі "group-ware" і передавати документи в режимі електронного пошти.
	Вимоги, які висуваються до структури та складу систем управління електронним документообігом.			
	Методи та засоби моделювання, аналізу й удосконалювання документообігу й бізнес-процесів в інформаційних системах.			
Комп'ютерна обробка звуку та зображень	Основні напрями цифрової обробки сигналів, основні методи та алгоритми цифрової обробки звукових та відео-сигналів та способи їх ефективною реалізації у процесорах цифрової обробки сигналів.	5	КЗП.03 КЗП.07	Аналізувати характеристики аналогових і цифрових сигналів, пристрої їх перетворення. Володіти основами спектрального і кореляційного аналізу цифрових сигналів.

	Принципи побудови та архітектури процесорів цифрової обробки сигналів. Програмні та апаратні засоби розробки пристроїв цифрової обробки сигналів.			Виконувати інженерні розрахунки структур цифрових фільтрів, вміти реалізовувати їх на програмному та апаратному рівнях.
Адміністрування комп'ютерних систем	Засоби системного адміністрування локальних комп'ютерних мереж. Прийоми адміністрування серверних ОС.	5	КЗП.13 КЗП.14 КСП.08	Працювати з технічною літературою, систематизувати і аналізувати розрізнену технічну інформацію. Підключати до мережі та адмініструвати робочі станції і сервери. Адмініструвати локальні мережі Ethernet.
Інтерфейси паралельного програмування	Методи паралельної обробки даних. Паралельні алгоритми; паралельні процеси. Показники ефективності паралельної реалізації алгоритмів та програм. Принципи побудови та архітектури сучасних паралельних обчислювальних моно та мультисистем.	6	КСП.02 КСП.04	Керувати процесами, реалізувати взаємодію процесів; Виконувати моделювання паралельних обчислень. Створювати та налагоджувати паралельну і розподілену програму.
Факультативи				
Фізичне виховання	Фізичне виховання		КСО.02	Дотримання норм здорового способу життя.
Військова підготовка	Військова підготовка			

Система атестації здобувачів вищої освіти.

- Атестація випускників освітнього рівня «Бакалавр» з галузі знань 12 – «Інформаційні технології», спеціальності «Комп'ютерна інженерія» проводиться Екзаменаційною комісією вищого навчального закладу.
- Атестація проводиться у вигляді атестаційного екзамену з фундаментальної підготовки та захисту кваліфікаційної випускної роботи.
- До складання атестаційних екзаменів та до захисту кваліфікаційних робіт допускаються студенти, які виконали всі вимоги навчального плану.
- Атестаційний екзамен і захист кваліфікаційної випускної роботи мають своєю метою з'ясування рівня підготовленості випускника для виконання професійних завдань, передбачених даною освітньо-професійною програмою, і продовження освіти.
- Рішенням Екзаменаційної комісії випускникам, які найбільш відзначилися у вирішенні задач діяльності, передбачених даною освітньо-професійною програмою, може бути виданий диплом бакалавра «З ВІДЗНАКОЮ».
- Студенту, який склав атестаційний екзамен і захистив кваліфікаційну роботу відповідно до вимог освітньо-професійної програми з галузі знань 12 – «Інформаційні технології», спеціальності «Комп'ютерна інженерія», рішенням Екзаменаційної комісії присвоюється ступень бакалавра із присвоєнням кваліфікації бакалавр комп'ютерної інженерії.