Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Затверджено

наказом ректора

від \_\_\_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_\_\_

освітньо-професійна

програма

підготовки бакалавра

за напрямом

12 – "Інформаційні технології"

Спеціальність 125 – Кібербезпека

Спеціалізація “Безпека інформаційних і комунікаційних систем”

Схвалено Вченою радою університету “\_\_\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ року, протокол №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**Мета програми:** узагальнює зміст навчання, встановлює вимоги до змісту та рівня освітньої та професійної підготовки фахівця освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» спеціальності 125 – Кібербезпека, Спеціалізація “Безпека інформаційних і комунікаційних систем”.

**Обсяг програми**

| Цикл підготовки | Максимальний навчальний час за циклами  (академічних годин/кредитів ECTS) |
| --- | --- |
| 1.НОРМАТИВНІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ | |
| 1.1 Цикл гуманітарних та соціально-економічних дисциплін | 450/15 |
| 1.2 Цикл дисциплін природничо-наукової (фундаментальної ) підготовки | 1350/45 |
| 1.3 Цикл дисциплін професійної та практичної підготовки | 3060/102 |
| 2. ДИСЦИПЛІНИ ВІЛЬНОГО ВИБОРУ СТУДЕНТА | |
| 2.1 Цикл гуманітарних та соціально-економічних дисциплін | 270/9 |
| 2.2 Цикл дисциплін професійної та практичної підготовки | 1590/53 |
| 3. ПРАКТИКА | |
| Виробнича практика | 180/6 |
| Переддипломна практика | 180/6 |
| ДЕК | 120/4 |
| **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 напрямом 12 – "Інформаційні технології" спеціальності "Кібербезпека", спеціалізації “Безпека інформаційних і комунікаційних систем” приймаються на загальних засадах особи без обмеження віку, які мають повну загальну середню освіту або освітньо-кваліфікаційний рівень молодшого спеціаліста, та стан їх здоров’я відповідає вимогам до працівників галузі “Інформаційна безпека”.
* Абітурієнти повинні мати державний документ про освіту або(та) професійну підготовку встановленого зразка.
* Для забезпечення ефективності реалізації задач освітньої та професійної підготовки, що задекларовані в даній освітньо-кваліфікаційній характеристиці, 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 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 |
| Турбота про якість виконуваної роботи | КСО.08 |
| Толерантність | КСО.09 |
| Екологічна грамотність | КСО.10 |
| **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 до ділових комунікацій у професійній сфері, знання основ ділового спілкування, навички роботи в команді | КЗП.19 |
| Уміння вести дискусію й викладати основи інформаційної безпеки | КЗП.20 |
| **Спеціалізовано – професійні:** | **КСП** |
| Здатність використовувати професійно профільовані знання в галузі математики (математичної статистики), для статистичної обробки експериментальних даних і математичного моделювання у сфері захисту інформації | КСП.01 |
| Здатність використовувати математичний апарат для освоєння теоретичних основ і практичного використання криптографічних методів | КСП.02 |
| Здатність використовувати професійно профільовані знання й практичні навички в галузі механіки, фізики, електрики, магнетизму, оптики, ядерної фізики для дослідження у сфері захисту інформації | КСП.03 |
| Здатність використовувати теоретичні знання й практичні навички в сфері математики, фізики, електроніки, програмування для оволодіння теорії й методів захисту для забезпечення безпеки інформації в інформаційних і комунікаційних системах | КСП.04 |
| Здатність використовуватипрофесійно профільовані знання й практичні навички в галузі математики, математичного аналізу для освоєння загальної та прикладної криптографії | 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 гуманітарних та соціально-економічних дисциплін** | | | | | | | | |
| 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 (ІХ-ХІХ ст.).  Державність України у ХХ ст.  Суспільно-політичний розвиток України в умовах незалежності. | | 3 | | КСО.09 | | Виконати історичних аналіз процесів в суспільстві. | |
| Фізичне виховання | Фізичне виховання | |  | | КСО.02  КСО.07 | | Дотримання норм здорового способу життя. | |
| **Цикл дисциплін фундаментальної підготовки** | | | | | | | | |
| Вища математика | Математичний аналіз | | 18 | | КЗН.02 КСП.01 | | 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 | |
| Диференційні рівняння | |
| Лінійна алгебра та аналітична геометрія | |
| Фізика | Механіка | | 6 | | КЗП.02 КСП.01 | | Виконати розрахунки параметрів ТО, застосовуючи основні поняття, закони і моделі механіки, електрики, магнетизму, коливання і хвиль, квантової фізики, статистичної фізики та термодинаміки | |
| Електрика і магнетизм | |
| Оптика | |
| Квантова фізика | |
| Комп’ютерні основи | Арифметичні основи побудови комп’ютерної техніки | | 4 | | КСО.05  КЗП.02  КЗП.03  КЗП.10  КІ.03 | | Вирішувати задачі з різними системами числення | |
| Логічні основи побудови комп’ютерної техніки | | Здійснювати синтез цифрових логічних схем комбінаційного типу, вирішувати задачі синтезу цифрових автоматів | |
| Структурний синтез схем  комп’ютерної техніки | | Застосовувати програмно-прикладні пакети моделювання цифрових електронних схем для аналізу та синтезу цифрових пристроїв. | |
| Пакети прикладного програмування | ППП «Matlab» | | 5 | | КСО.05  КІ.03  КІ.04  КЗП.04  КЗП.09 | | Виконувати моделювання процесів та завдань в середі матричної лабораторії. | |
| ППП «Mathcad» | | Виконувати розв’язання спеціальних математичних завдань з використанням символьних та чисельних обчислень. | |
| Дискретна математика | Теорія множин | | 7 | | КЗН.02  КЗН.05  КСП.04 | | Виконати аналіз та синтез дискретних об’єктів, використовуючи поняття і закони теорії множин та теорії відношень. | |
| Теорія графів | | Виконати аналіз та синтез дискретних об’єктів, використовуючи елементи теорії графів. | |
| Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси | Теорія ймовірностей | | 5 | | КЗП.15  КСП.01 | | Розв'язувати задачі теорії ймовірності і математичної статистики шляхом виконання відповідних перетворень | |
| Математична статистика | |
| Ймовірності процеси | |
| **Цикл дисциплін професійної та практичної підготовки** | | | | | | | | |
| Безпека життєдіяльності та основи охорони праці | Фактори середовища мешкання людини. | | 3 | | КСО.01  КСО.10  КЗП.18 | | Забезпечити заходи та засоби охорони праці та техніки безпеки під час робіт на спорудах та обладнанні інформаційних та інформаційно-комунікаційних засобів. | |
| Методи і засоби забезпечення безпеки життєдіяльності. | |
| 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. | |
| Вступ до фаху | Основні принципи навчання в ВУЗі. Особливості напряму освіти. Історія та традиції кафедри БІСТ. | | 4 | | КСО.03  КСО.04  КСО.07  КІ.04  КЗН.05  КЗП.04 | | Вести конспекти лекцій, планувати самостійну роботу, дотримуватись мотивації в навчанні. | |
| Математичні основи інформаційної безпеки. | | Аналізувати структуру та принципи побудови методів захисту інформації. | |
| Загальні засади технічного, криптографічного захисту і стеганографії. | | Класифікувати існуючі та перспективні методи захисту інформації. | |
| Електротехніка та електроніка | Схемотехніка типових вузлів і блоків. | | 5 | | КЗП.03  КСП.03  КСП.04 | | Володіти методами і засобами сучасної схемотехніки та будувати типові вузли і блоки комп’ютерів. | |
| Схемотехніка запам’ятовуючих пристроїв. | | Розрізняти особливості реалізації запам’ятовуючих пристроїв в різних елементних базисах та розробляти запам’ятовуючі пристрої на сучасній елементній базі. | |
| Схемотехніка арифметичних пристроїв. | | Розробляти арифметичні пристрої на структурному і логічному рівнях та розробляти керуючі пристрої на сучасній елементній базі. | |
| Управляючі та комунікаційні засоби. | | Володіти схемотехнікою побудови сучасних процесорів на ВІС в різних стандартах комунікаційного середовища. | |
| Схемотехніка систем на ВІІС та НВІС. | | Розрізняти особливості і вміти використати сучасні універсальні і спеціалізовані мікропроцесорні набори. | |
| Інформаційно-комунікаційні системи  (Комп’ютерні мережі, Основи теорії передачі інформації) | Архітектури комп’ютерних мереж. | | 12 | | КСО.05  КІ.04  КЗН.03  КЗН.05  КЗП.03  КЗП.10  КЗП.11 | | 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 TCP/IP, із застосуванням маршрутизаторів і інших технічних засобів об’єднання комп’ютерних мереж.  Забезпечувати функціонування комп’ютерних каналів, систем передачі даних та систем зв’язку. | |
| Локальні і глобальні мережі. | |
| Програмне забезпечення комп’ютерних мереж. | |
| Інформаційні телекомунікаційні системи. | |
| Системи передачі даних та зв’язку.  Проектування ІКС. | |
| Комп’ютерна графіка | Введення в курс та основні геометричні побудови | | 3 | | КЗП.03 КЗП.14 | | Знімати ескізи і виконувати креслення технічних деталей і елементів конструкції вузлів. | |
| Основи 3D проектування, створення й редагування 3D зборок | | Використовувати систему «Компас» у рішенні інженерних завдань засобами 2D і 3D комп'ютерного моделювання за технологією САПР. | |
| Метрологія та вимірювання | Загальні відомості про вимірювання, ЗВТ та метрологічну діяльність в Україні. | | 8 | | КСО.05  КСП.04  КСП.07 | | Самостійно працювати з навчальною, навчально-методичною і науково – технічною літературою з метрології та теорії вимірювань, застосовувати отриманні знання на практиці. | |
| Основі теорії похибок, метрологічні характеристики ЗВТ. | | Використовувати вимірювальну апаратуру або їх моделі Оцінювати результати і похибки вимірювань. | |
| Цифрові ЗВТ та методи оцінки результатів вимірювань. | |
| Комп’ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів | Введення в архітектуру комп’ютерів. | | 5 | | КІ.03  КЗН.04  КЗН.05  КЗП.02  КЗП.03 | | Використовувати принцип програмного управління для організації обчислювальних процесів в комп’ютері. Оцінювати характеристики комп’ютера на архітектурному та структурному рівнях. | |
| Архітектура процесорів. | | Розробляти архітектуру процесорів на базі арифметико - логічних пристроїв з розподіленою та зосередженою логікою і пристроїв управління з жорсткою та гнучкою логікою. | |
| Організація пам’яті. | | Розподіляти адресний простір комп’ютера, розробляти архітектуру віртуальної багаторівневої пам’яті комп’ютера і алгоритми обміну інформацією. | |
| Організація вводу-виводу. | | Розробляти архітектуру пристроїв вводу-виводу даних для різних режимів взаємодії з процесором. | |
| Введення в мікропроцесорну техніку. | | Розробляти архітектуру, мікроалгоритми i мікропрограми для комп’ютера на базі мікропроцесорних комплектів ВІС. | |
| Мікропроцесори та їх застосування | Апаратна організація мікроконтролерів серії МК51. | | 3 | | 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. | |
| Операційні системи | Структура і функції ОС. | | 5 | | КЗП.08 | | Розрізняти основні функції ОС. | |
| Сучасні ОС. | | Вміти використати сучасні ОС. | |
| Програмування взаємодії з апаратурою. | | Програмувати взаємодію з апаратурою. | |
| Оптоінформатика | Основи фотоніки. | | 4 | | КЗП.03  КЗП.07  КСП.03 | | Застосовувати загальні фізичні принципи для побудови перспективних обчислювальних систем та їх використання у криптології. | |
| Оптичні технології в обчислювальній техніці. | |
| Основи інформаційної безпеки держави | Загрози інформаційним ресурсам держави. | | 3 | | КСО.08  КЗН.03  КЗП.17  КСП.07 | | Класифікувати моделі загроз державної інформаційної безпеки. | |
| Організація державних заходів, щодо інформаційної безпеки. | |
| Характеризувати стан інформаційної безпеки особистості, суспільства та держави, а також основні форми інформаційного протиборства в умовах входження держави в інформаційне суспільство, застосовуючи системний підхід та знання основ теорії інформаційної безпеки. | |
| Основи теорії кіл, сигнали та процеси в електроніці | Теорія лінійних електричних кіл постійного струму. | | 5 | | КЗП.01  КЗП.03  КСП.03  КСП.04 | | Розраховувати усталений режим в  лінійному електричному колі. | |
| Лінійні електричні кола синусоїдного струму. | | Розраховувати перехідний процес в  лінійному електричному колі. | |
| Несинусоїдальні періодичні та перехідні процеси в лінійних електричних колах. | | Розраховувати усталений та перехідний режим в однорідній лінії передачі. | |
| Електричні кола з розподіленими параметрами та елементи теорії нелінійних кіл. | | Розрахувати нелінійне електричне та магнітне коло графічним або чисельним методом. | |
| Спеціалізовані мови програмування | Мова програмування С#. | | 6 | | КЗП.03  КЗП.07  КСП.08 | | Створювати текст ПО, визначати та обґрунтовувати мову програмування, оптимальну для рішення задачі та відображення алгоритмів за допомогою мов програмування типу С, С++, 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 ПО. | |
| Мова програмування Java. | |
| Інтерфейс прикладного програмування WINSOCK. | |
| Стеганографія | Вступ до стеганографії. | | 6 | | КЗП.12  КЗП.16  КСП.02 | | Вміти використовувати спеціальні методи приховування даних в інформаційних контейнерах стегосистем. Організовувати протидію атакам. | |
| Стеганографічні методи захисту інформації. | |
| Атаки на стегосистеми та протидія їм. | |
| Теорія чисел, груп, полів, кілець | Основні поняття і теореми теорії чисел. | | 7 | | КСО.05  КІ.05  КЗН.02 | | Виконати аналіз та синтез дискретних об’єктів, використовуючи елементи теорії комбінаторного аналізу | |
| Теорія порівнянь. | |
| Групи, підгрупи, кільця і їх властивості. | | КСО.05  КІ.05  КЗН.02  КСП.02 | | Виконати розв’язок математичних задач, застосовуючи методи і теореми теорії чисел. Володіти апаратом теорії груп для обґрунтування математичних основ криптоалгоритмів. | |
| Арифметика полей Галуа. | |
| Перетворення Фур’є в кінцевих точках. | |
| Групи точок в еліптичних кривих. | |
| Теорія інформації | Загальні відомості теорії інформації  Міра кількості інформації. Одиниці вимірювання. Ентропія дискретних розподілів. | | 6 | | КІ.04  КЗН.03  КЗП.04  КЗП.05  КЗП.14  КСП.09 | | Розраховувати основні інформаційні характеристики джерел повідомлень та основні інформаційно-технічні параметри систем передачі інформації. | |
| Ентропія безперервних розподілів. | | 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. | |
| Пропускна здатність каналу зв’язку без перешкод.  Пропускна здатність каналу зв’язку з перешкодами. | | 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. | |
| Алгоритмізація та програмування | Основи програмування. | | 5 | | КІ.03  КЗН.04  КЗП.03  КЗП.07  КСП.08 | | Володіти основами програмування. | |
| Структурне програмування. | | Визначати для вирішення задачі технологію програмування, мову, систему програмування, інструментальне середовище. | |
| Алгоритми і структури даних. | | Програмувати динамічні структури даних. | |
| Стандартні та нестандартні виключення. | | Обробляти виключення. | |
| Крос-платформне програмування | Основи багатопоточного програмування. Основи мережної взаємодії, розробка сокетів. | | 4 | | КІ.03  КЗН.04  КЗП.03  КЗП.07  КСП.08 | | Дослідження засобів багатопоточності в Java. | |
| Компоненти Wеb-рівня – сервлети та JSP. Методи створення компонентів. | | Розробка Web-додатку з використанням технологій сервлетів та JSP. | |
| Основи Service Oriented Architecture. Web-служби на платформі Java EE. | | Дослідження та розроблення WEB-служб. | |
| Теорія алгоритмів | Теорія алгоритмів. | | 4 | | КЗП.03  КЗП.07  КСП.08 | | Володіти методами та технологіями розробки та оцінювання алгоритмів. | |
| Методи обчислень. | |
| Об’єктно-орієнтоване програмування | Парадигми ООП. | | 6 | | КЗП.03  КЗП.07  КСП.08 | | Здійснювати функціональну та об’єктну декомпозицію програми відповідно до обраної технології програмування. | |
| Виконувати розробку коду програми. | |
| Об’єктно-орієнтовані технології. | | Виправляти синтаксичні та семантичні помилки та рефакторинг коду. | |
| Володіти методами та технологіями об'єктно-орієнтованого програмування. | |
| Паралельні системи та обчислення | Особливості програмування паралельних обчислювань. | | 5 | | КЗП.03  КЗП.07  КСП.08 | | Виконати модифікацію програм, додаючи, змінюючи або усуваючи окремі їх компоненти з метою зміни їх функцій або спроможності їх функціонування в нових технічних умовах. | |
| Основні напрямки рішення проблем паралельного програмування. | |
| Проектування високонадійних паралельних програмних. | |
| Досліджувати організацію обчислювального процесу в паралельних або розподілених КС з врахуванням топології КС та каналів зв'язку, систем управління процесами , ресурсами, даними, вводом-виводом, пам’яттю та зовнішніми пристроями. | |
| Архітектура та функціонування суперскалярних процесорів. | |
| Архітектура і функціонування паралельних процесорів з управлінням потоком даних. | |
| Багатопроцесорні ЕОМ з розділяємою пам`яттю. | |
| Виробнича практика | Обстеження об’єкта інформаційної діяльності. | | 6 | | КСП.04 –  КСП.09 | | Розробляти та оцінювати моделі і політику безпеки підприємства на основі використання сучасних принципів, способів та методів теорії захищених систем. | |
| Аналіз загроз. | |
| Розробка вимог до системи захисту. | |
| Переддипломна практика | Основні поняття моделювання систем. | | 6 | |  | | 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 гуманітарних та соціально-економічних дисциплін** | | | | | | | | |
| Історія української культури/Валеологія | |  | | 3 | | КСО.01 | | Культурологічні питання сучасності розглядати з позицій вшанування традицій і звичаїв свого народу та культурного надбання людства. Засвоювати і реалізувати наукові та культурні досягнення світової цивілізації, поважливе ставитися до різних культур, релігій, до ідей збереження миру, неухильного дотримання прав людини. |
| Психологія/Соціологія | | Психологія: предмет, об'єкт і методи психології. Місце психології в системі наук. Історія розвитку психологічного знання і основні напрями в психології.  /Соціологія як наука. Суспільство як соціокультурна система. Соціальні спільності. Соціальні і етнонаціональні відносини. Соціальні процеси. Соціальні інститути і організації. | | 3 | | КСО.09  КЗН.01 | | Створювати нормальні безконфліктні стосунки в колективі, використовуючи засоби індивідуального та колективного впливу на свідомість людей.  Демонструвати широкий кругозір у міжнародному політичному житті та геополітичній ситуації, орієнтуватися в зовнішній та внутрішній політиці України, знати її історію та специфіку розвитку, розуміти місце і статус України в сучасному світі. |
| Українська мова /Економічна теорія | | Мова й література як основи формування націоцентричного світогляду особистості. Письмова форма ділових документів. Усна (розмовна) форма ділової української мови.  /Економічний вибір. Економічні системи.  Основні макроекономічні показники. Методи економічної теорії. | | 3 | | КІ.01 | | На високому культурному рівні спілкуватися державною та, якнайменш, однією із слов’янських мов, оволодіти хоча би однією іноземною мовою (англійською, французькою або ін.) на рівні спілкування та розуміння технічних текстів зі спеціальності без словника.  Орієнтуватись у глобальних процесах економічного розвитку, світових господарських зав’язків, інтеграції України в систему міжнародного поділу праці та у міжнародну систему інформаційної безпеки. |
| Екологія/Охорона праці | | Екологія і виробництво.  / Охорона праці в галузі. Нормативно-правове забезпечення охорони праці. | | 3 | | КСО.01 | | Забезпечити охорону довкілля під час робіт на спорудах та обладнанні інформаційних та інформаційно-комунікаційних засобів згідно з нормативними документами та чинними в Україні законодавчими актами, використовуючи знання основ екології. Забезпечити нормативні умови праці персоналу та протипожежну безпеку на спорудах та обладнанні інформаційних та інформаційно-комунікаційних засобів згідно з діючими інструкціями та нормативними документами, використовуючи знання основ охорони праці. |
| **Цикл дисциплін професійної та практичної підготовки** | | | | | | | | |
| **БЛОК А** | | | | | | | | |
| Системи технічного захисту інформації. | | Види, джерела та носії інформації, що підлягає захисту | | 5 | | КЗН.04  КЗН.05  КЗП.01  КЗП.16  КСП.03 | | Формулювати технічні вимоги до спеціальних технічних і програмно-апаратних засобів захисту і обробки інформації в інформаційно-комунікаційних системах. Розробляти проектну документацію та методичні документи для розробки та дослідження спеціальних технічних і програмно-апаратних засобів захисту і обробки інформації в інформаційно-комунікаційних системах. Аналізувати результати дослідження спеціальних технічних і програмно-апаратних засобів захисту і обробки інформації в інформаційно-комунікаційних системах. Визначати та вимірювати параметри небезпечних сигналів для технічних каналів витоку інформації та визначати ефективність захисту від витоку інформації відповідно до вимог нормативних документів системи технічного захисту інформації  Ставити задачі та інтерпретувати результати проведення спеціальних вимірювань з використанням технічних засобів контролю характеристик ІКСМ відповідно до вимог нормативних документів системи технічного захисту інформації  Використовувати методи, засоби і апаратуру щодо протидії несанкціонованому отриманню інформації відповідно до вимог нормативних документів системи технічного захисту інформації |
| Технічні канали витоку інформації | |
| Системи охоронної сигналізації та відеоспостереження | |
| Методи та засоби технічного захисту інформації | |
| Захист в каналах зв’язку | |
| Контроль ефективності технічного захисту інформації | |
| Нормативно-правове забезпечення інформаційної безпеки. | | Нормативне забезпечення діяльності | | 3 | | КЗН.05  КЗП.17  КЗП.20  КСП.07 | | Застосовувати діючу законодавчу базу в галузі інформаційної безпеки для забезпечення необхідних дій професійної діяльності. |
| Нормативне забезпечення організаційних заходів | |
| Прикладна криптологія | | Математичні основи криптології. | | 8 | | КЗН.05  КСП.02  КСП.04 | | Моделювати складні системи у тому числі системи захисту і обробки інформації. Досліджувати основні механізми захисту. Вибирати основні методи та способи захисту інформації відповідно до вимог сучасних стандартів інформаційної безпеки щодо критеріїв безпеки інформаційних технологій, застосовуючи системний підхід та знання основ теорії інформаційної безпеки.  Застосовувати стандартні криптографічні алгоритми та протоколи для захисту інформації. |
| Симетричні криптосистеми. | |
| Асиметричні криптосистеми. | |
| Методи автентифікації інформації. | |
| Цифровий підпис. | |
| Криптографічні протоколи. | |
| Криптографічний аналіз. | |
| Захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах | | Захист програм та даних. | | 17 | | КЗП.03  КЗП.06  КЗП.07  КЗП.16  КЗП.20  КСП.08 | | Організовувати застосування ПК у будь-якій інформаційно-комунікаційній системі. Виявляти несправність в елементах та пристроях інформаційно-комунікаційних систем під час експлуатації, вибирати оптимальні режими експлуатації. Проектувати бази даних, що мають необхідні характеристики забезпечення безпеки даних відповідно до вимог стандартів інформаційної безпеки, з урахуванням можливостей різних ОС. |
| Захист в операційних системах. | |
| Захист в мережах. | |
| Захист в системах передачі даних та системах зв’язку. | |
| Захист в системах управління базами даних. | |
| Комплексні системи захисту інформації: проектування, впровадження, супровід | | Проектування комплексної системи захисту інформації. | | 10 | | КІ.04  КЗП.03  КЗП.16  КЗП.19  КСП.09 | | Визначати рівень захищеності об’єкта інформаційної діяльності відповідно до вимог нормативних документів системи технічного захисту інформації. Розробляти документацію, необхідну для розробки та супроводу технічних описів, відповідно до вимог Єдиної системи конструкторської документації.  Застосовувати системний підхід до розробки комплексу організаційних заходів, з урахуванням прогнозу розвитку підприємства, особливостей його функціонування та вирішуваних завдань, включаючи особливості функціонування підприємства, вирішуваних ним завдань та принципами менеджменту персоналу.  Розробляти моделі загроз та порушників.  Виконувати оцінку захищеності інформації в інформаційно-комунікаційних системах. |
| Випробування та впровадження комплексної системи захисту інформації. | |
| Супровід комплексної системи захисту інформації. | |
| Управління інформаційною безпекою | | Система менеджменту інформаційної безпеки. | | 3 | | КСП.06  КСП.07 | | Застосовувати діючу законодавчу базу в галузі інформаційної безпеки для забезпечення необхідних дій професійної діяльності. Застосовувати сучасні способи, методи та засоби управління політикою безпеки, механізмами захисту.  Здійснювати оцінку відповідності системи управління інформаційною безпекою своєму призначенню відповідно до вимог діючих стандартів та нормативних документів. |
| Рівні управління в системі менеджменту інформаційної безпеки. | |
| Оцінка системи менеджменту інформаційної безпеки. | |
| Компоненти складних комп’ютерних мереж | | Канали та лінії зв'язку СКМ. | | 4 | | КЗП.10  КЗП.11  КЗП.12  КЗП.14 | | Проводити інженерну оцінку характеристик ліній зв’язку різної фізичної природи.  Оцінювати ефективність різних способів організації мобільних мереж.  Виконувати основні операції з проектування та оптимізації характеристик транкінгових систем і систем супутникового зв’язку.  Проводити аналіз і оптимізацію широкосмугових систем з кодовим розділенням абонентів.  Застосовувати сучасні алгоритми побудови протоколів багаторівневої цифрової ієрархії.  Практично використовувати методи компактного кодування і стиснення цифрових потоків у складних комп'ютерних мережах. |
| Багатоканальна цифрова ієрархія СКМ. | |
| Мобільні мережі. | |
| Розподілені транкінгові та супутникові системи. | |
| **БЛОК Б** | | | | | | | | |
| Захист від технічних розвідок | | Класифікація видів ТР. | | 5 | | КЗН.04  КЗН.05  КЗП.01  КЗП.16  КСП.03 | | Практично вирішувати завдання захисту програм та даних ІКСМ програмно-апаратними засобами та давати оцінку якості прийнятих рішень.  Реалізовувати системи захисту інформації в ІКСМ відповідно до стандартів з оцінки захищених систем. Визначати та вимірювати параметри небезпечних сигналів для технічних каналів витоку інформації та визначати ефективність захисту від витоку інформації відповідно до вимог нормативних документів системи технічного захисту інформації.  Ставити задачі та інтерпретувати результати проведення спеціальних вимірювань з використанням технічних засобів контролю характеристик ІКСМ відповідно до вимог нормативних документів системи технічного захисту інформації.  Використовувати методи, засоби і апаратуру щодо протидії несанкціонованому отриманню інформації відповідно до вимог нормативних документів системи технічного захисту інформації. |
| Технічні засоби аудіо ТР. | |
| Технічні засоби відео ТР. | |
| Блокування каналів витоку інформації. | |
| Стандартизація та сертифікація в галузі ІБ | | Стандартизація в галузі ІБ. | | 4 | | КЗН.05  КЗП.17  КЗП.20  КСП.07 | | Застосовувати діючу законодавчу базу для стандартизації та сертифікації засобів ІБ. Здійснювати оцінку відповідності системи управління інформаційною безпекою своєму призначенню відповідно до вимог діючих стандартів та нормативних документів. |
| Сертифікація засобів ІБ. | |
| Криптосистеми та криптопротоколи | | Основні види криптосистем. | | 8 | | КЗН.05  КСП.02  КСП.04 | | Моделювати складні системи у тому числі системи захисту і обробки інформації. Застосовувати стандартні криптографічні алгоритми та протоколи для захисту інформації.  Досліджувати основні механізми захисту. |
| Симетричні та несиметричні системи. | |
| Технології криптопротоколів. | |
| Лінійний та диференціальний криптоаналіз. | |
| Програмування базових об'єктів захисту інформації | | Програмування блокових симетричних структур. | | 7 | | КЗП.03  КЗП.07  КСП.08 | | Досліджувати структуру операційної системи для КС з врахуванням архітектурних особливостей і складу КС та їх характеристик, режимів роботи та вимог щодо системного програмного забезпечення. |
| Програмування асиметричних систем. | |
| Програмування потокових криптоалгоритмів. | |
| Захист програмного забезпечення | | Захист баз даних та знань. | | 6 | | КЗП.07  КСП.08 | | Проектувати бази даних, що мають необхідні характеристики забезпечення безпеки даних відповідно до вимог стандартів інформаційної безпеки, з урахуванням можливостей різних ОС.  Досліджувати структури та системи управління різних база даних (БД). Досліджувати методи розміщення та пошуку даних в БД. |
| Антивірусні та антишпигунові засоби. | |
| Захист авторських прав. | |
| Апаратні засоби захисту інформації | | Типові конструкції апаратних засобів. | | 5 | | КЗП.13  КЗП.03 | | Аналізувати результати дослідження функціонування засобів захисту і обробки інформації в складних інформаційно-комунікаційних.  Розраховувати вартість, собівартість систем захисту і обробки інформації, оцінювати їх якість і конкурентоспроможність. |
| Методі захисту від НСД. | |
| Апаратні засоби автентифікації. | |
| Технології проектування та сертифікації захищених ІС | | Етапи створення проектів. | | 9 | | КСП.06  КСП.07  КСП.09 | | Розробляти моделі загроз та порушників.  Виконувати оцінку захищеності інформації в інформаційно-комунікаційних системах. |
| Розробка захищених ІС. | |
| Випробування та сертифікація захищених ІС. | |
| Системний аналіз процесів та систем захисту інформації | | Системний підхід в галузі ІБ. | | 3 | | КСО.05  КСП.06 | | Застосовувати системний підхід до розробки комплексу організаційних заходів, з урахуванням прогнозу розвитку підприємства, особливостей його функціонування та вирішуваних завдань, включаючи особливості функціонування підприємства, вирішуваних ним завдань та принципами менеджменту персоналу. |
| Комплексний аналіз загроз та політик ІБ. | |
| Помехозахищені телекомунікаційні технології та системи | | Методи забезпечення завадозахисту. | | 4 | | КЗП.10  КЗП.11  КЗП.12 | | Проводити інженерну оцінку характеристик сигналів і ліній зв’язку.  Виконувати основні операції з проектування та оптимізації характеристик мобільних та транкінгових систем і систем супутникового зв’язку.  Застосовувати сучасні алгоритми побудови протоколів багаторівневої цифрової ієрархії.  Практично використовувати методи завадозахисного компактного кодування і стиснення цифрових потоків. |
| Спеціальні системи сигналів. | |
| Кодування в завадозахищених системах. | |
| **Військова підготовка** | | | | | | | | |
| Військова підготовка | | Військова підготовка | | 29 | |  | |  |

**Система атестації здобувачів вищої освіти.**

* Атестація випускників освітньо-кваліфікаційного рівня "Бакалавр" з галузі знань 12 – "Інформаційні технології", спеціальності "Кібербезпека", спеціалізації «Безпека інформаційних і комунікаційних систем» проводиться Державною екзаменаційною комісією вищого навчального закладу.
* Державна атестація проводиться у вигляді державного іспиту з фундаментальної підготовки та захисту кваліфікаційної випускної роботи.
* До складання державних іспитів та до захисту кваліфікаційних робіт допускаються студенти, які виконали всі вимоги навчального плану.
* Державний іспит і захист кваліфікаційної випускної роботи мають своєю метою з‘ясування рівня підготовленості випускника для виконання професійних завдань, передбачених відповідними стандартами вищої освіти, і продовження освіти.
* Рішенням Державної екзаменаційної комісії випускникам, які найбільш відзначилися у вирішенні задач діяльності, передбачених даною ОПП, може бути виданий документ (диплом освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр) про закінчення ВНЗ "З ВІДЗНАКОЮ".
* Студенту, який склав державний іспит і захистив кваліфікаційну роботу відповідно до вимог освітньо-професійної програми з галузі знань 12 – "Інформаційні технології", спеціальності "Кібербезпека", спеціалізації «Безпека інформаційних і комунікаційних систем», рішенням державної комісії присвоюється освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр, видається державний документ про освіту.