

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

Введено в дію наказом
від 07.06.2017 р. № 0202-1/218

Ректор В.С. Бакіров



2017 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Безпека інформаційних і комунікаційних систем»

Спеціальність 125 – «Кібербезпека»

Галузь знань 12 – «Інформаційні технології»

Другий (магістерський) рівень вищої освіти

Кваліфікація: магістр з кібербезпеки, безпеки інформаційних і комунікаційних систем

Затверджено вченою радою університету “29” травня 2017 року, протокол № 8

Мета програми: узагальнює зміст навчання, встановлює вимоги до змісту та рівня освітньої та професійної підготовки фахівця другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 125 – «Кібербезпека».

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	90/3
1.2 Цикл фундаментальної підготовки	360/12
1.3 Цикл дисциплін професійної та практичної підготовки	1470/49
2. ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИБОРОМ	
2.1 Цикл гуманітарних та соціально-економічних дисциплін	90/3
2.2 Цикл професійної та практичної підготовки	690/23
3. ПРАКТИКА (у числі нормативних навчальних дисциплін)	
Науково-дослідна практика	420/14
Переддипломна практика	360/12
Виконання магістерської роботи	120/4
ЗАГАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ	2700/90

Нормативний термін навчання – 1 рік 4 місяці.

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

- До вищого навчального закладу за спеціальністю 125 «Кібербезпека», приймаються на загальних засадах особи без обмеження віку, які мають базову вищу освіту 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.

- 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 базової вищої освіти.

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

Компетенція	Шифр компетенції
Компетенції соціально-особистісні:	КСО
- бути здатним до співробітництва й роботи в команді.	КСО.01
Загальнонаукові компетенції:	КЗН
- здатність до самостійної науково-дослідної діяльності (аналіз, співставлення, систематизація, абстрагування, моделювання, перевірка достовірності даних, прийняття рішень та ін.), готовність генерувати та використовувати нові ідеї;	КЗН.01
- методологічні знання і дослідницькі уміння, що забезпечують виконання завдань науково-дослідної, науково-педагогічної, управлінської і інноваційної діяльності;	КЗН.02
- здатність протягом життя самостійно вчитися, забезпечувати особистісний та професійний розвиток.	КЗН.03
Професійні компетенції:	
спеціалізовано-професійні:	КСП
<i>науково-дослідницька діяльність:</i>	
- готовність використати сучасні досягнення науки і передових технологій;	КСП.01
- здатність планувати та здійснювати власне наукове дослідження, присвячене суттєвій проблемі сучасної науки у галузі інформаційно-комунікаційних технологій;	КСП.02
- готовність представляти результати досліджень у вигляді звітів і публікацій на державній та одній з іноземних мов;	КСП.03
- здатність користуватися нормативною та законодавчою базою в сфері інтелектуальної власності;	КСП.04
<i>проектувальна діяльність:</i>	
- здатність розуміти і аналізувати напрями розвитку розподілених інформаційно-комунікаційних систем і мереж, загальної теорії побудови математичних моделей і їх реалізації, теорії і практики керівництва проектами зі створення захищених розподілених інформаційних ресурсів;	КСП.05
- здатність виконувати роботи з проектування складних комплексів засобів кібербезпеки і управління безпекою інформаційних і комунікаційних систем відповідно до сфери їх застосування;	КСП.06
- здатність здійснювати та детально обґрунтовувати вибір структури, принципів організації, комплексів засобів і технологій забезпечення кібербезпеки;	КСП.07
- здатність розробляти проектну документацію, програми та методики випробувань, оцінці якості програмних продуктів, організувати тестування та налагодження програмно-технічних комплексів та засобів захисту інформаційних і комунікаційних систем;	КСП.08
- здатність упроваджувати в інформаційні і комунікаційні системи сучасні методи забезпечення кібербезпеки відповідно до вимог вітчизняних та міжнародних стандартів;	КСП.09
- володіння науковими та практичними методами створення систем моніторингу якості ПЗ та кібербезпеки в інфокомунікаційних системах та мережах;	КСП.10
- обґрунтування вибору, реалізації й аналіз криптографічних механізмів та	КСП.11

Компетенція	Шифр компетенції
систем захисту інформаційних і комунікаційних систем;	
- здатність здійснювати та детально обґрунтовувати вибір структури, принципів організації, комплексів засобів і технологій забезпечення безпеки бездротових кіберсистем;	КСП.12
- здатність здійснювати та детально обґрунтовувати вибір архітектури інфраструктури відкритих ключів (ІВК), що проектується;	КСП.13
- володіння науково-організаційними основами проведення аудиту якості та безпеки кіберсистем.	КСП.14

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				
Глобальні проблеми сучасності	Поняття та символи природничого знання.	3	КЗН.02 КСП.01 КСП.02	Представляти поняття та символи природничого знання, аналізувати людину та суспільство як єдине ціле. Систематизувати методи наукового пізнання, та використовувати їх в дослідженнях.
	Природничо-наукова картина світу.			
	Форми та методи наукового пізнання.			
	Методи загальнонаукового аналізу.			
Цикл фундаментальної підготовки				
Математичні основи проектування та оптимізації інформаційно-комунікаційних систем	Математичне моделювання систем та процесів.	12	КСП.03 КСП.05	Моделювати динамічні процеси використовуючи методи опису та дослідження складних динамічних систем. Розробляти математичні моделі завдань забезпечення інформаційної безпеки та захисту інформації. Розробляти стохастичні моделі та будувати стохастичні оцінки для випадкових змінних в умовах проведення експериментів за допомогою методу статистичного моделювання випадкових та неперервних величин. Розробляти та тестувати імітаційні моделі, використовуючи мову імітаційного моделювання. Проектувати моделюючі алгоритми, використовуючи методи сумісної роботи аналітичних та імітаційних компонентів. Використовувати математичні методи оптимізації з метою одержання
	Математичні методи оптимізації.			
	Методологічні основи дослідження ефективності програмних і технічних систем			

	Моделі та методи статистичного дослідження та оцінки ефективності			найкращих характеристики функціонування засобів та систем Використовувати поняття теорії ефективності систем. Знать основні визначення критеріїв та показників ефективності. Планувати та розробляти статистичні випробування моделей. Організувати процеси експертизи та експертних оцінок. Аналізувати ієрархії. Класифікувати моделі за різними ознаками. Використовувати методи планування експерименту.
	Моделювання та оцінка ефективності криптографічних примітивів			
Цикл професійної та практичної підготовки				
Основи патентознавства	Патентна інформація та її пошук. Охорона та захист об'єктів промислової	3	КСП.04	Проводити патентний пошук та складати звіт про патентні дослідження. Складати ліцензійні договори на передачу промислової власності та заявку на отримання охоронного документа.
	власності, ліцензування та передача технологій.			
Розробка та супровід проблемно-орієнтованих програмних систем	Технології проектування інформаційно-управляючих систем	4	КСП.01 КСП.05 КСП.06 КСП.08	Використовувати базові знання програмування та інформаційних технологій. Розробляти та реалізовувати основні фази та процеси впровадження інформаційних систем. Застосовувати основні нотації. Моделювати доменні знання за допомогою онтологій. Здійснювати проектування та реалізацію компонентних програмних рішень.
	Інженерія вимог до програмного забезпечення			
	Проектування та супровід системних архітектур ПЗ			

Методологія і організація наукових досліджень	Методологія та логіка наукового дослідження. Організація наукової діяльності.	3	КСП.01 КСП.02	Використовувати знання сутності, принципів, методів, особливостей наукового пізнання для вивчення і розв'язання проблем забезпечення інформаційної безпеки та захисту інформації. Застосовувати сучасні досягнення науки і передових технологій. Проводити бібліографічну роботу із залученням сучасних інформаційних технологій, формувати цілі дослідження, складати техніко-економічне обґрунтування досліджень, що проводяться, вибирати необхідні методи дослідження, модифікувати існуючі та розробляти нові методи, виходячи із завдань конкретного дослідження, застосовувати сучасні методи проведення експерименту в конкретній галузі знань.
	Організація наукової діяльності.			
Технології управління якістю та безпекою в інформаційних і комунікаційних системах	Планування та здійснення процесів управління якістю та ІБ.	9	КСП.06 КСП.07 КСП.08 КСП.10 КСП.11	Виходячи із знань теорії захищених інформаційних технологій, базових стадій та етапів життєвого циклу інформаційних і комунікаційних систем здійснювати формування технології розроблення комплексів засобів захисту інформаційно-комунікаційних систем. Розробляти та визначати загальні принципи оцінки якості, побудови систем захисту, завдання, вихідні дані та фактори, які необхідно враховувати при проектуванні систем захисту. Проектувати технології управління інформаційною безпекою.
	Технології управління ІБ.			
	Математичні основи теорії надійності			Знати основні визначення теорії надійності; вмти розраховувати та прогнозувати показники надійності програмних та технічних систем.

	Методи підвищення надійності програмних та технічних систем			Здійснювати синтез комплексних програм забезпечення надійності. Планувати основні етапи життєвого циклу та експлуатації програмно-технічних систем
Науково-дослідна практика	Основи дослідження та проектування комплексів засобів захисту інформаційних і комунікаційних систем	14	КСП.01 КСП.02 КСП.07	Використовуючи знання форм і методів наукового пізнання застосовувати їх у галузі інформаційної безпеки та захисту інформації. Обробляти наукові дані та представляти результати досліджень у вигляді звітів і публікацій на державній та одній з іноземних мов. Використовувати методи загальнонаукового аналізу у сфері інформаційної безпеки та показувати можливості сучасних природничо-наукових методів дослідження у практиці забезпечення інформаційної безпеки.
Переддипломна практика	Елементи усного та письмового перекладу інформації іноземною мовою.	12	КСП.01 КСП.02 КСП.03	Визначати та аналізувати фактори ризику та успіху при плануванні та виконанні відповідного ІТ-проекту. Застосовувати типові підходи до проектування захищених інформаційних і комунікаційних систем. Здійснювати порівняння підходів до організації типових комплексів та засобів захисту інформації в інформаційних і комунікаційних системах.
	Розробка проекту комплексу засобів захисту інформаційних і комунікаційних систем.			Здійснювати вибір засобів захисту інформації для складових інформаційно-комунікаційних систем: операційні системи, активне мережне обладнання, системи мобільних програмних компонентів тощо.

Виконання магістерської роботи		4	КСП.01- КСП.14	Вмити застосовувати теоретичні та практичні знання щодо вирішення питань розробки, удосконалення та супроводу програмних та технічних систем забезпечення кібербезпеки, систем автоматизованого проектування та контролю якості програмного забезпечення.
--------------------------------	--	---	-------------------	---

Перелік модулів (навчальних дисциплін і практик) за вибором 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				
Чинники успішного працевлаштування за фахом	Основні чинники успішного працевлаштування.	3	КСО.01 КЗН.01 КЗН.02 КЗН.03	Аналізувати та оцінювати проблеми соціального характеру, які пов'язані з працевлаштуванням молоді. Орієнтуватися у законодавчо-нормативній базі у галузі працевлаштування. Орієнтуватися у конкретних життєвих ситуаціях, що виникають в умовах конкуренції на реальному ринку праці.
	Правове забезпечення успішного працевлаштування.			
Цикл професійної та практичної				
БЛОК А				
Криптографічні методи в кібербезпеці	Технології розробки та проектування БСШ.	12	КСП.05 КСП.06 КСП.07 КСП.09 КСП.11	Здійснювати адаптацію комплексу засобів захисту інформаційних і комунікаційних систем відповідно до вимог сучасності. Здійснювати аналіз типових криптографічних засобів за допомогою моделей, що обчислювальне
	Методи дослідження криптосистем.			
	Методологія використання малих моделей			

	криптосистем.		КСП.13	реалізуються.
	Методи та засоби побудови криптосистем. Аналіз криптосистем.			Здійснювати аналіз нових вітчизняних та міжнародних стандартів інформаційної безпеки та розробляти пропозиції щодо реалізації їх вимог. Здійснювати вибір засобів, необхідних для реалізації та компонування криптографічних систем.
	Технології організації інфраструктури відкритих ключів.			Застосовувати стандарти у галузі криптографічного захисту інформації та здійснювати вибір конкретних параметрів криптографічних алгоритмів. Здійснювати запобіжні дії щодо протидії загальним методам аналізу криптосистем. Визначати основні функціональні вимоги до системи сертифікації.
Безпека бездротових мереж	Технології побудови та особливості використання бездротових мереж	5	КСП.12	Застосовувати при проектуванні основні технології і стандарти бездротових мереж. Враховувати при проектуванні безпечних бездротових мереж особливості мобільних мереж. Враховувати при проектуванні безпечних бездротових мереж особливості розподілених транкінгових та супутникових систем.
	Захист бездротових мереж			
Теорія розподілених інформаційних ресурсів, захист баз даних та знань	Теорія розподілених інформаційних ресурсів.	6	КСП.05	Виходи зі знання теорії розподілених інформаційних ресурсів здійснювати вибір методів і засобів для побудови розподілених інформаційно-комунікаційних систем. Здійснювати розроблення методів аналізу, синтезу, оптимізації та прогнозування якості процесів функціонування інформаційних процесів та технологій в розподілених інформаційно-комунікаційних системах. Обґрунтовувати та реалізовувати системи захисту розподілених інформаційних ресурсів у інформаційно-комунікаційних системах.
	Теорія захисту розподілених інформаційних ресурсів			

БЛОК Б

Моніторинг та аудит безпеки та якості інформаційних систем та програмного забезпечення	Загрози уразливості та атаки	12	КСП.06 КСП.07 КСП.10 КСП.14	Виходячи із основних характеристик та моделей уразливостей, загроз та атак здійснювати обґрунтування варіантів побудови автоматизованої системи моніторингу якості і інформаційної безпеки для складних систем. Здійснювати обґрунтування варіантів побудови системи інформаційної безпеки для складних систем та її основних складових: підсистеми аналізу уразливостей, підсистеми виявлення вторгнень, підсистеми управління комплексною системою захисту інформації, підсистемі управління якістю. Формулювання, деталізація та верифікація вимог до програмного забезпечення. Стандартизація в галузі управління якістю програмних і технічних систем.
	Система моніторингу інформаційної безпеки			
	Стандартизація у галузі моніторингу якості систем інформаційної безпеки			
	Основи аудиту якості та інформаційної безпеки			
	Комплексне дослідження захищеності інформаційно-комунікаційної системи			
	Аналіз ризиків і управління ризиками			
	Теоретичні основи процесу розробки ПО			
	Контроль якості ПО			
Моделі, методи та програмно-апаратні засоби КЗІ хмарних сервісів	Базові явлення про основні положення організації та функціонування захищених інформаційних систем в тому числі хмарних обчислень	6	КСП.10 КСП.14	Здатність обґрунтовувати та використовувати стандартизовані криптографічні системи, криптографічні примітиви та протоколи захисту інформації державних інформаційних ресурсів та персональних даних, в тому числі в пост квантовий період. Володіння основними спеціалізованими апаратними, апаратно програмними та програмними засобами захисту інформації та інформаційних ресурсів в тому числі для хмарних сервісів.
	Криптографічні протоколи автентифікації та встановлення ключів. Управління ключами в хмарах			
Основи тестування програмного забезпечення	Загальні питання організації тестування програмного забезпечення	5	КСП.14	Вмити планувати та здійснювати процес тестування програмного забезпечення (ПЗ). Підтримувати процеси тестування при промисловій розробці ПЗ.
	Види та системі автоматизованого тестування програмного забезпечення			

Система атестації здобувачів вищої освіти.

- Атестація випускників другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 125 «Кібербезпека» проводиться Екзаменаційною комісією вищого навчального закладу.
- Атестація проводиться у вигляді захисту кваліфікаційної магістерської роботи.
- До захисту кваліфікаційних робіт допускаються студенти, які виконали всі вимоги навчального плану.
- Захист магістерської роботи мають своєю метою з'ясування рівня підготовленості випускника для виконання професійних завдань, передбачених відповідними стандартами вищої освіти, і продовження освіти.
- Рішенням Екзаменаційної комісії випускникам, які найбільш відзначилися у вирішенні задач діяльності, передбачених даною програмою, може бути виданий документ другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 125 «Кібербезпека» «З ВІДЗНАКОЮ».
- Студенту, який захистив кваліфікаційну роботу відповідно до вимог освітньо-професійної програми за спеціальністю 125 «Кібербезпека», рішенням Екзаменаційної комісії присвоюється освітня кваліфікація: магістр з кібербезпеки, безпеки інформаційних і комунікаційних систем, і видається державний документ про освіту.