КИЇВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА
Факультет інформаційних технологій та управління
Кафедра інформаційної та кібернетичної безпеки
імені професора Володимира Бурячка

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Проректор з наукової роботи
_____Наталія ВІННІКОВА
«___» _____вересня_____2021 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В ІНФОРМАЦІЙНІЙ І КІБЕРБЕЗПЕЦІ

для аспірантів

спеціальності 125 Кібербезпека
освітнього рівня третього (освітньо-наукового)
освітньо-наукової програми «Інформаційна безпека держави»

Київ – 2021

Розробник:
Жданова Юлія Дмитрівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри інформаційної та кібернетичної безпеки імені професора Володимира Бурячка Факультету інформаційних технологій та управління

Викладач:
Жданова Юлія Дмитрівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри інформаційної та кібернетичної безпеки імені професора Володимира Бурячка Факультету інформаційних технологій та управління

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні кафедри інформаційної та кібернетичної безпеки імені професора Володимира Бурячка Факультету інформаційних технологій та управління

Протокол від 08 . 09 2021 р. № 10

Завідувач кафедри _____ (Павло СКЛАДАННИЙ)

Робочу програму погоджено з гарантом освітньо-наукової програми "Інформаційна безпека держави"
08 . 09 .2021 р.

Гарант освітньої (освітньо-наукової) програми _____(Наталія КОРШУН)

Робочу програму перевірено

09 . 09 .2021 р.

Завідувач аспірантури, докторантури _____ (Ілона ТРИГУБ)

Пролонговано:
на 20__/20__н.р. _____ (_____) "__"__20__р., протокол №__

на 20__/20__н.р. _____ (_____) "__"__20__р., протокол №__

на 20__/20__н.р. _____ (_____) "__"__20__р., протокол №__

на 20__/20__н.р. _____ (_____) "__"__20__р., протокол №__

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни за формами навчання	
	денна	заочна
Вид дисципліни	вибіркова	
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська	
Загальний обсяг кредитів / годин	4/120	
Рік навчання	1	1
Семестр	1, 2	1, 2
Кількість змістових модулів з розподілом:	4	
Обсяг кредитів	4	4
Обсяг годин, в тому числі:	120	120
Аудиторні	32	16
Модульний контроль	8	-
Самостійна робота	80	104
Форма семестрового контролю	Залік	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: формування в аспірантів знань, умінь і навичок щодо впровадження та застосування теоретичних основ системного аналізу та прийняття рішень, формалізації задач створення систем безпеки та управління ними; використання спеціалізованих методів системного аналізу та прийняття рішень при розв’язанні задач моделювання і прогнозування в інформаційній та кібербезпеці;

Завдання:

– здатність використовувати системний підхід до моделювання й оцінювання систем інформаційної та кібербезпеки;

– здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі забезпечення безпеки систем інформаційної та\або кібербезпеки, що характеризуються комплексністю та неповною визначеністю умов а також управління такими системами;

– здатність до застосування сучасних інформаційних і безпекових технологій у сфері захисту інформації.

Отримання теоретичних знань та практичних умінь з дослідження систем інформаційної та кібербезпеки та набуття наступних компетентностей:

Програмні компетентності	Код	Значення компетентності
Загальні компетентності	ЗК-3	Здатність до виявлення проблемних аспектів у галузі забезпечення інформаційної та/або кібербезпеки, їх аналізу, оцінювання та вирішення.
	ЗК-4	Здатність до синтезу нових ідей, проведення наукових досліджень та реалізації технічних розробок за професійним спрямуванням на відповідному рівні.
Фахові компетентності	ФК-2	Здатність застосовувати математичні навички, навички системного аналізу та синтезу для вирішення нагальних проблем в системах інформаційної та/або кібербезпеки і захисту інформації
	ФК-4	Здатність проектувати, впроваджувати і застосовувати сучасні інформаційні та безпекові технології (комплексні системи криптографічного і технічного захисту інформації, системи соціотехнічної безпеки тощо)

3. Результати навчання за дисципліною

У результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен

знати:

– етапи розвитку системних уявлень, основні напрямки системних досліджень, основні поняття та принципи системного підходу в різних областях науки і техніки, зокрема, в великих системах;

– методології та методи системного аналізу;

– системно-методологічні аспекти моделювання;

– методи отримання інформації для системного аналізу систем інформаційної та кібербезпеки;

– основні методології проектування систем інформаційної та кібербезпеки;

– технології прийняття рішень і управління в системах інформаційної та кібербезпеки;

вміти:

– виявляти проблеми інформаційної та кібербезпеки, до вирішення яких є доцільним застосування системного аналізу;

– інтерпретувати основні поняття системного аналізу та принципи системного підходу до систем та об’єктів інформаційної та кібербезпеки;

– застосовувати методології, методи та алгоритми системного аналізу та методи системного моделювання стосовно систем інформаційної та кібербезпеки;

– застосовувати технології прийняття рішень для вирішення проблем в складних системах інформаційної та кібербезпеки;

– проводити аналіз та розробку практичних рекомендацій з прийняття управлінських рішень відносно систем інформаційної та кібербезпеки.

досягти наступних програмних результатів навчання:

Код	Значення програмного результату
ПРН-4	– забезпечувати неперервність бізнес процесів на базі системи управління інформаційною та/або кібербезпекою, згідно вітчизняних та міжнародних вимог і стандартів; – здійснювати професійну діяльність на основі знань сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, вміти застосовувати їх як в побуті, так і в професійній діяльності; – проводити або керувати проведенням наукових і науково-технічних досліджень з питань захисту інформації, організації й забезпечення інформаційної та/або кібербезпеки ОІД; – обґрунтовувати раціональні шляхи щодо захисту інформації на ОІД та інформації, що циркулює в ІТ системах та мережах; – використовувати сучасні техніки для проведення досліджень за напрямом захисту інформації, організації й забезпечення безпеки мережевої інфраструктури об'єктів інформаційної діяльності, а також наукових досліджень вищих рівнів.

4. Структура навчальної дисципліни

Тематичний план для **денної** форми навчання

Назви змістових модулів і тем	Усього	Розподіл годин між видами робіт			
		Аудиторна			Самостійна
		Лекції	Практичні	Лабораторні	
Змістовий модуль 1. Основні поняття та проблеми системного аналізу в інформаційній і кібербезпеці					
Тема 1. Основні аспекти розвитку системного аналізу та системного підходу	8	2	2		4
Тема 2. Основні поняття теорії систем	10		2		8
Тема 3. Системний підхід до інформаційної і кібербезпеки	10			2	8
Модульний контроль 1	2				
Разом за змістовим модулем 1	**30**	**2**	**4**	**2**	**20**
Змістовий модуль 2. Моделювання в системному аналізі					
Тема 4. Модель системи та моделювання у системному аналізі	14	2	2	2	8
Тема 5. Особливості моделювання систем інформаційної та кібербезпеки	14			2	12
Модульний контроль 2	2				
Разом за змістовим модулем 2	**30**	**2**	**2**	**4**	**20**
Змістовий модуль 3 Прийняття рішень в інформаційній і кібербезпеці					
Тема 6. Методологічні основи процесу прийняття рішень	10	2			8
Тема 7. Технології прийняття рішень в інформаційній і кібербезпеці в умовах визначеності, ризику, невизначеності та конфлікту	18		2	4	12
Модульний контроль 3	2				
Разом за змістовим модулем 3	**30**	**2**	**2**	**4**	**20**

Змістовий модуль 4. Організація і проведення оцінювання систем безпеки					
Тема 8. Організація і проведення оцінювання систем безпеки	10	2		4	8
Тема 9: Методи оцінювання та вибору раціонального варіанта засобів захисту інформації на основі експертної інформації	18		2		12
Модульний контроль 4	2				
Разом за змістовим модулем 4	**30**	**2**	**2**	**4**	**20**
Усього годин	**120**	**8**	**10**	**14**	**80**

Тематичний план для **заочної** форми навчання

Назви змістових модулів і тем	Усього	Розподіл годин між видами робіт			
		Аудиторна			Самостійна
		Лекції	Практичні	Лабораторні	
Змістовий модуль 1. Основні поняття та проблеми системного аналізу в інформаційній і кібербезпеці					
Тема 1. Основні аспекти розвитку системного аналізу та системного підходу	10	1			9
Тема 2. Основні поняття теорії систем	10		2		8
Тема 3. Системний підхід до інформаційної і кібербезпеки	10			2	8
Разом за змістовим модулем 1	**30**	**1**	**2**	**2**	**25**
Змістовий модуль 2. Моделювання в системному аналізі					
Тема 4. Модель системи та моделювання у системному аналізі	16	1			15
Тема 5. Особливості моделювання систем інформаційної та кібербезпеки	14			2	12
Разом за змістовим модулем 2	**30**	**1**	**-**	**2**	**27**
Змістовий модуль 3 Прийняття рішень в інформаційній і кібербезпеці					
Тема 6. Методологічні основи процесу прийняття рішень	11	1			10
Тема 7. Технології прийняття рішень в інформаційній і кібербезпеці в умовах визначеності, ризику, невизначеності та конфлікту	19		2	2	15
Разом за змістовим модулем 3	**30**	**1**	**2**	**2**	**25**
Змістовий модуль 4. Організація і проведення оцінювання систем безпеки					
Тема 8. Організація і проведення оцінювання систем безпеки	16	1		2	13
Тема 9: Методи оцінювання та вибору раціонального варіанта засобів захисту інформації на основі експертної інформації	14				14
Разом за змістовим модулем 4	**30**	**1**	**-**	**2**	**27**
Усього годин	**120**	**4**	**4**	**8**	**104**

5. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основні поняття та проблеми системного аналізу в інформаційній і кібербезпеці

Тема 1. Основні аспекти розвитку системного аналізу та системного підходу

Системний підхід, його місце та роль у науковому пізнанні. Принципи системного підходу. Історія розвитку системного підходу. Сутність системного аналізу, його предмет та задачі. Системний аналіз в структурі сучасних системних досліджень.

Принципи, етапи, методи системного аналізу. Основні категорії системного підходу.

Ключові слова: системний підхід, системний аналіз, категорії системного підходу.

Література:

1. Згуровський, М.З. Основи системного аналізу [Текст] / М.З. Згуровський; ред. М.З.Згуровський. – Київ: BHV, 2007. – 544 с.

2. Катренко, А.В. Системний аналіз [Текст]: підручник / А. В. Катренко ; наук. ред. В. В. Пасічник. – Львів: Новий світ-2000, 2013. – 396 с.

3. Системний аналіз та прийняття рішень в інформаційній безпеці [Текст]: підручник / В.Л. Бурячок [та ін.]; Міністерство освіти і науки України. Державний університет телекомунікацій, Державний університет телекомунікацій, Навчально–науковий інститут захисту інформації. – Київ: ДУТ, 2015. – 344 с.

4. How to Do Systems Analysis: Primer and Casebook (Wiley Series in Systems Engineering and Management) / John E. Gibson, William T. Scherer, William F. Gibson, Michael C. Smith. – New Jersey: John Wiley & Sons, 2017. – 283 p.

Тема 2. Основні поняття теорії систем та системного аналізу

Система як об’єкт системного аналізу. Підходи до визначення категорії «система». Ознаки системи. Системоутворюючі фактори. Проблема побудови класифікації систем. Сутнісна класифікація систем. Структурний аспект системи. Класифікація елементів системи. Підходи до розгляду зв’язків між елементами системи. Поняття структури системи. Проблема організації системи. Класифікація цілей системи.

Ключові слова: система, класифікація систем, структура системи, організація системи, цілі системи.

Література:

1. Дудник, І. М. Вступ до загальної теорії системи [Текст]: навчальний посібник / І. М. Дудник; Міністерство освіти і науки України, Міжгалузевий інститут управління. – Київ: Кондор, 2009. – 204 с.

2. Сурмин, Ю.П. Теория систем и системный анализ [Текст] / Ю.П. Сурмин – Киев: МАУП, 2003. – 368 с.

Тема 3. Системний підхід до інформаційної і кібербезпеки

Поняття системи захисту інформації та її основні цілі. Основні задачі систем захисту інформації. Системний підхід до захисту інформації. Застосування принципів системного аналізу при проектуванні систем захисту інформації. Засоби, методи і принципи проектування систем захисту інформації. Основні способи і засоби систем захисту інформації. Стратегії застосування засобів захисту інформації.

Ключові слова: система захисту інформації, системний підхід до захисту інформації, системне проектування систем захисту інформації.

Література:

1. Домарев, В.В. Безопасность информационных технологий. Методология создания систем защиты – К.: ТИД ДиаСофт, 2002. – 688 с.

2. Системний аналіз та прийняття рішень в інформаційній безпеці [Текст]: підручник / В.Л. Бурячок [та ін.]; Міністерство освіти і науки України. Державний університет телекомунікацій, Державний університет телекомунікацій, Навчально–науковий інститут захисту інформації. – Київ: ДУТ, 2015. – 344 с.

3. Інформаційна та кібербезпека [Текст]: соціотехнічний аспект: підручник / В.Л. Бурячок [та ін.]; ред. В. Б. Толубко; Державний університет телекомунікацій. – Київ: ДУТ, 2015. – 287 с.

4. Ушакова, І.О. Основи системного аналізу об'єктів та процесів комп'ютеризації: навчальний посібник. Ч. 1 / І. О. Ушакова. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2007. – 212 с.

5. Катренко, А.В. Системний аналіз об'єктів та процесів комп'ютеризації: Навчальний посібник [Текст]/А.В. Катренко. – Львів: Новий Світ-2000, 2003. – 424 с.

Змістовий модуль 2. Моделювання в системному аналізі

Тема 4. Модель системи та моделювання у системному аналізі

Моделювання як метод системного аналізу. Види моделей. Класифікація моделей. Способи втілення моделей. Етапи процесу моделювання. Загальні вимоги до моделей. Структура моделі та її компоненти. Системні принципи моделювання. Методи моделювання систем.

Ключові слова: модель системи, класифікація моделей, системні принципи моделювання.

Література:

1. Томашевський, В.М. Моделювання систем [Текст] / В.М Томашевський; ред. В.М. Згуровський. – Київ: BHV, 2007. – 352 с.

2. Шамровський, О.Д. Системний аналіз: математичні методи та застосування [Текст]: навч. посібник / О.Д. Шамровський. – Львів : Магнолія 2006, 2015. – 275 с.

3. Sayama H. Introduction to the Modeling and Analysis of Complex Systems – New York: Open SUNY Textbooks, Milne Library State University of New York at Geneseo, 2015. – 478p.

Тема 5. Особливості моделювання систем інформаційної та кібербезпеки

Поняття інформаційної системи. Системи захисту інформації в інформаційній системі. Основні аспекти інформаційної безпеки. Інформаційні об’єкти захисту. Системний підхід до захисту інформації. Моделювання об’єктів захисту як засіб підвищення ефективності систем інформаційної і кібербезпеки. Системи захисту інформації загального призначення в автоматизованих системах обробки даних.

Ключові слова: інформаційна система, система захисту інформації в інформаційній системі, моделювання об’єктів захисту, автоматизована система обробки даних.

Література:

1. Інформаційна та кібербезпека [Текст]: соціотехнічний аспект: підручник / В.Л.Бурячок [та ін.]; ред. В.Б. Толубко; Державний університет телекомунікацій. – Київ: ДУТ, 2015. – 287 с.

2. Домарев, В.В. Безопасность информационных технологий. Методология создания систем защиты [Текст] – К.: ТИД ДиаСофт, 2002. – 688 с.

3. Новожилова М.В., Добротворський С.С., Здановський Я.В. Математичні моделі захисту інформації. – Х.: ХДТУБА, 2008. – 80 с.

4. Системний аналіз та прийняття рішень в інформаційній безпеці [Текст]: підручник / В.Л. Бурячок [та ін.]; Міністерство освіти і науки України. Державний університет телекомунікацій, Державний університет телекомунікацій, Навчально–науковий інститут захисту інформації. – Київ: ДУТ, 2015. – 344 с.

5. Ушакова, І.О. Основи системного аналізу об'єктів та процесів комп'ютеризації: навчальний посібник. Ч. 2 / І. О. Ушакова. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2008. – 324 с.

Змістовий модуль 3. Прийняття рішень в інформаційній і кібербезпеці

Тема 6. Методологічні основи процесу прийняття рішень

Прийняття рішень як вид людської діяльності. Визначення теорії прийняття рішень. Сутність, функції і завдання теорії прийняття рішення. Історія розвитку теорії прийняття рішень. Основні класи концептуальних задач теорії прийняття рішень. Задачі прийняття рішення та головні риси рішення. Етапи обґрунтування прийняття рішень. Методи теорії прийняття рішень. Системний підхід до процесу прийняття рішень.

Ключові слова: рішення, теорія прийняття рішень, задача прийняття рішень, системний підхід до процесу прийняття рішень.

Література:

1. Бурячок, В.Л. Технологія прийняття рішень у складних соціотехнічних системах [Текст]: монографія / В. Л. Бурячок, В. О. Хорошко. – Київ: [ДУІКТ], 2012. – 344 с.

2. Катренко, А.В., Пасічник, В.В. Прийняття рішень: теорія та практика [Текст]: підручник / А. В. Катренко; В.В. Пасічник. – Львів: Новий світ-2000, 2019. – 447 с.

3. Негрей, М.В. Теорія прийняття рішення [Текст]: навчальний посібник / М.В. Негрей, К.Л. Тужик; Національний університет біоресурсів і природокористування України. – Київ: Центр учбової літератури, 2018. – 271 с.

4. Теорія прийняття рішень [Текст]: підручник / М.П. Бутко [та ін.]; ред. М.П. Бутко; Міністерство освіти і науки України, Чернігівський національний технологічний університет. – Київ: Центр учбової літератури, 2018. – 356 с.

5. Филиппова, С.В. Управленческий анализ: теория и практика. Цикл "Современные управленческие технологии" [Текст] / С.В. Филиппова. – Киев: Аврио, 2004. – 336с.

6. Herrmann J. W. Engineering Decision Making and Risk Management. – New Jersey: John Wiley & Sons, 2015. – 360 p.

Тема 7. Технології прийняття рішень в інформаційній і кібербезпеці в умовах визначеності, ризику, невизначеності та конфлікту

Задача та основні моделі прийняття рішень в умовах визначеності Прийняття рішень в умовах повної визначеності методами лінійного програмування. Метод аналізу ієрархій. Прийняття рішень методом парних порівнянь.

Задачі прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності. Критерії для аналізу ситуації, пов’язаної з прийняттям рішень в умовах невизначеності. Метод дерева рішень.

Основні поняття теорії ігор та їх класифікація. Оптимальне рішення гри двох осіб з нульовою сумою. Рішення матричних ігор в чистих стратегіях. Рішення матричних ігор в змішаних стратегіях Приведення матричної гри до еквівалентної задачі лінійного програмування.

Ключові слова: рішення, теорія прийняття рішень, задача прийняття рішень, системний підхід до процесу прийняття рішень, прийняття рішень в умовах визначеності, прийняття рішень в умовах ризику та невизначеності, теорія ігор, прийняття рішень в умовах конфлікту.

Література:

1. Бурячок, В.Л. Технологія прийняття рішень у складних соціотехнічних системах [Текст]: монографія / В. Л. Бурячок, В. О. Хорошко. – Київ: [ДУІКТ], 2012. – 344 с.

2. Катренко, А.В., Пасічник, В.В. Прийняття рішень: теорія та практика [Текст]: підручник / А. В. Катренко; В.В. Пасічник. – Львів: Новий світ-2000, 2019. – 447 с.

3. Негрей, М.В. Теорія прийняття рішення [Текст]: навчальний посібник / М.В. Негрей, К.Л. Тужик; Національний університет біоресурсів і природокористування України. – Київ: Центр учбової літератури, 2018. – 271 с.

4. Системний аналіз та прийняття рішень в інформаційній безпеці [Текст]: підручник / В.Л. Бурячок [та ін.]; Міністерство освіти і науки України. Державний університет телекомунікацій, Державний університет телекомунікацій, Навчально–науковий інститут захисту інформації. – Київ: ДУТ, 2015. – 344 с.

5. Теорія прийняття рішень [Текст]: підручник / М.П. Бутко [та ін.]; ред.

М.П. Бутко; Міністерство освіти і науки України, Чернігівський національний технологічний університет. – Київ: Центр учбової літератури, 2018. – 356 с.

Змістовий модуль 4. Організація і проведення оцінювання систем безпеки

Тема 8. Організація і проведення оцінювання систем безпеки

Загальні відомості про метод експертиз. Види експертиз. Формування задачі експертного оцінювання та головні етапи її реалізації. Проблеми експертного оцінювання. Методи індивідуального і колективного одержання вихідної інформації евристичного походження. Аналіз матеріалів експертного оцінювання. Парето-аналіз множини альтернатив.

Ключові слова: експертиза, експертне оцінювання, аналіз матеріалів експертного оцінювання, Парето-аналіз.

Література:

1. Бурячок, В.Л. Технологія прийняття рішень у складних соціотехнічних системах [Текст]: монографія / В. Л. Бурячок, В. О. Хорошко. – Київ: [ДУІКТ], 2012. – 344 с.

2. Гнатієнко, Г.М., Снитюк, В.Є. Експертні технології прийняття рішень: монографія / Г. М. Гнатієнко, В. Є. Снитюк. – К.: ТОВ «Маклаут», 2008. – 444 с.

3. Грабовецький, Б. Є. Методи експертних оцінок: теорія, методологія, напрямки використання: монографія / Б. Є. Грабовецький. — Вінниця: ВНТУ, 2010. — 171 с.

Тема 9: Методи оцінювання та вибору раціонального варіанта засобів захисту інформації на основі експертної інформації

Критерії оцінювання систем безпеки. Єдині критерії оцінювання безпеки інформаційних технологій, стандарт ISO/IEC 15408. Загальна методологія оцінювання безпеки інформаційних технологій.

Аналіз методів рішення проблеми вибору раціонального варіанта системи захисту інформації (СЗІ). Вибір варіанта СЗІ при рівній важливості вимог; за різної важливості вимог. Методичні рекомендації з проведення експертизи під час оцінювання засобів захисту інформації.

Ключові слова: критерії оцінювання систем безпеки, проблема вибору раціонального варіанта системи захисту інформації.

Література:

1. Новожилова М.В., Добротворський С.С., Здановський Я.В. Математичні моделі захисту інформації. – Х.: ХДТУБА, 2008. – 80 с.

2. ДСТУ ISO/IEC 15408-1:2017 – Information technology – Security techniques – Evaluation criteria for IT security – Part 1, 2, 3.

3. Brotby W. Krag. Information Security Management Metrics: A Definitive Guide to Effective Security Monitoring and Measurement – New York, London: Auerbach Publications, 2009. – 200 p.

4. CEM-97/017. Common Evaluation Methodology for Information Technology Security – Part 1: Introduction and general model.

5. Sage A. Systems Management for Information Technology and Software Engineering (Wiley Series in Systems Engineering and Management Book 15) – Wiley-Interscience, 2008. – 624 p.

6. Контроль навчальних досягнень

6.1 Система оцінювання навчальних досягнень аспірантів денної форми навчання

№ з/п	Вид діяльності аспіранта	Макс. кількість балів за одиницю	Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3		Модуль 4	
			Кільк. одиниць до розрахунку	Макс. кількість балів за вид	Кільк. одиниць до розрахунку	Макс. кількість балів за вид	Кільк. одиниць до розрахунку	Макс. кількість балів за вид	Кільк. одиниць до розрахунку	Макс. кількість балів за вид
1	Відвідування лекцій	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Відвідування практичних занять	1	2	2	1	1	1	1	1	1
3	Відвідування лабораторних занять	1	1	1	2	2	2	2	2	2
4	Робота на практичних заняттях	10	2	20	1	10	1	10	1	10
5	Лабораторна робота (в тому числі допуск, виконання, захист)	10	1	10	2	20	2	20	2	20
8	Виконання завдань для самостійної роботи	5	3	15	2	10	2	10	2	10
7	Виконання модульної контрольної роботи	25	1	25	1	25	1	25	1	25
8	Максимальна кількість балів за видами поточного контролю			74		69		69		69
9	Максимальна кількість балів: 281									
10	Розрахунок коефіцієнта: k=100/281=0,36									

Система оцінювання навчальних досягнень аспірантів заочної форми навчання

№ з/п	Вид діяльності аспіранта	Макс. кількість балів за одиницю	Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3		Модуль 4	
			Кільк. одиниць до розрахунку	Макс. кількість балів за вид	Кільк. одиниць до розрахунку	Макс. кількість балів за вид	Кільк. одиниць до розрахунку	Макс. кількість балів за вид	Кільк. одиниць до розрахунку	Макс. кількість балів за вид
1	Відвідування лекцій	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Відвідування практичних занять	1	1	1	-	-	1	1	-	-
3	Відвідування лабораторних занять	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Робота на практичних заняттях	10	1	10	-	-	1	10	-	-
5	Лабораторна робота (в тому числі допуск, виконання, захист)	10	1	10	1	10	1	10	1	10
6	Виконання завдань для самостійної роботи	5	3	15	2	10	2	10	2	10

7	Максимальна кількість балів за видами поточного контролю			38		22		33		22
8	Максимальна кількість балів: 115									
9	Розрахунок коефіцієнта: k=100/115=0,87									

Умовою зарахування кожного змістовного модулю та отримання аспірантом заліку с здобуття не менше 35% балів (Бал min/Бал піах = 35/100=0,35) за результатами всіх видів означених діяльностей в кожному змістовому модулі.

6.2 Завдання для самостійної роботи та критерії її оцінювання

Самостійна робота с видом позааудиторної індивідуальної діяльності аспіранта, результати якої використовуються у процесі вивчення програмного матеріалу навчальної дисципліни та містить результати дослідницького пошуку, відображає певний рівень його навчальної компетентності. В межах кожної теми аспіранти, використовуючи рекомендовану літературу, повинні самостійно опрацювати першоджерела за запропонованою тематикою. Огляд представити у вигляді наукового реферату за вибраною темою з прикладами з предметної області.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин денна/ заочна	Бали
Змістовий модуль 1. Основні поняття та проблеми системного аналізу в інформаційній і кібербезпеці		**20/25**	**15**
1	Тема 1. Основні аспекти розвитку системного аналізу та системного підходу	4/9	5
2	Тема 2. Основні поняття теорії систем та системного аналізу	8/8	5
3	Тема 3. Системний підхід до інформаційної і кібербезпеки	8/8	5
Змістовий модуль 2. Моделювання в системному аналізі		**20/27**	**10**
4	Тема 4. Модель системи та моделювання у системному аналізі	8/15	5
5	Тема 5. Особливості моделювання систем інформаційної та кібербезпеки	12/12	5
Змістовий модуль 3. Прийняття рішень в інформаційній і кібербезпеці		**20/25**	**10**
6	Тема 6. Методологічні основи процесу прийняття рішень	8/10	5
7	Тема 7. Технології прийняття рішень в інформаційній і кібербезпеці в умовах визначеності, невизначеності, ризику та конфлікту.	12/15	5
Змістовий модуль 4. Організація і проведення оцінювання систем безпеки		**20/27**	**10**
8	Тема 8. Організація і проведення оцінювання систем безпеки	8/13	5
9	Тема 9. Методи оцінювання та вибору раціонального варіанта засобів захисту інформації на основі експертної інформації	12/14	5
	Разом	80/104	45

Критерії оцінювання самостійної роботи аспіранта

№ п/п	Критерії оцінювання роботи	Максимальна кількість балів за кожним критерієм
1	Критичний аналіз суті та змісту першоджерел. Виклад фактів, ідей, результатів досліджень в логічній послідовності. Аналіз сучасного стану дослідження проблеми, розгляд тенденцій подальшого розвитку даного питання.	2
2	Доказовість висновків, обґрунтованість власної позиції, пропозиції щодо розв'язання проблеми, визначення перспектив дослідження	2
3	Дотримання вимог щодо технічного оформлення	1
	Разом	5

6.3 Форми проведення модульного контролю та критерії оцінювання

Модульний контроль здійснюється у формі комп'ютерного тесту, що складається з 20 питань закритої та відкритої форм. Модульна контрольна робота оцінюється у 25 балів.

Сума балів	Значення оцінки
22-25	аспірант виявив повне знання програмного матеріалу, успішно виконує передбачені програмою завдання, засвоїв основну літературу рекомендовану програмою, виявив систематичний характер знань з дисциплін і здатний до самостійного доповнення
13-21	аспірант виявив знання основного програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої роботи за професією, вміє виконувати завдання, передбачені програмою, знайомий з основною рекомендованою літературою
0-13	аспірант, що виявив часткове знання основного програмового матеріалу, не завжди вміє виконувати завдання, передбачені програмою, знайомий лише частково з основною рекомендованою літературою

6.4 Форми проведення семестрового контролю та критерії оцінювання

Семестровий контроль знань аспірантів здійснюється після завершення вивчення навчального матеріалу дисципліни у формі заліку, умовою допуску до якого є отримання аспірантом 21 балу (з урахуванням коефіцієнту) за результатами поточного контролю.

Семестрова оцінка аспіранта є сумою підсумкових фактичних оцінок аспіранта за змістовими модулями.

6.5 Оцінювання освітніх досягнень аспірантів за системою ECTS

Рейтингова оцінка	**Сума балів за всі види навчальної діяльності**	**Значення оцінки**
A	90-100	**Відмінно** — відмінний рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу з, можливими, незначними недоліками
B	82-89	**Дуже добре** – достатньо високий рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу без суттєвих (грубих) помилок

C	75-81	**Добре** – в цілому добрий рівень знань (умінь) з незначною кількістю помилок
D	69-74	**Задовільно** – посередній рівень знань (умінь) із значною кількістю недоліків, достатній для подальшого навчання або професійної діяльності
E	60-68	**Достатньо** – мінімально можливий допустимий рівень знань (умінь)
FX	35-59	**Незадовільно з можливістю повторного складання** – незадовільний рівень знань, з можливістю повторного перескладання за умови належного самостійного доопрацювання
F	1-34	**Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням курсу** – досить низький рівень знань (умінь), що вимагає повторного вивчення дисципліни

7. Рекомендована література

Основна (базова):

1. Бурячок, В.Л. Технологія прийняття рішень у складних соціотехнічних системах [Текст]: монографія / В. Л. Бурячок, В. О. Хорошко. – Київ: [ДУІКТ], 2012. – 344 с.

2. Згуровський, М.З. Основи системного аналізу [Текст] / М. З. Згуровський; ред. М. З. Згуровський. – Київ: BHV, 2007. – 544 с.

3. Катренко, А.В. Системний аналіз [Текст]: підручник / А. В. Катренко ; наук. ред. В. В. Пасічник. – Львів: Новий світ-2000, 2013. – 396 с.

4. Катренко, А.В., Пасічник, В.В. Прийняття рішень: теорія та практика [Текст]: підручник / А. В. Катренко; В.В. Пасічник. – Львів: Новий світ-2000, 2019. – 447 с.

5. Негрей, М.В. Теорія прийняття рішення [Текст]: навчальний посібник / М.В. Негрей, К.Л. Тужик; Національний університет біоресурсів і природокористування України. – Київ : Центр учбової літератури, 2018. – 271 с.

6. Системний аналіз та прийняття рішень в інформаційній безпеці [Текст] : підручник / В.Л. Бурячок [та ін.]; Міністерство освіти і науки України. Державний університет телекомунікацій, Державний університет телекомунікацій, Навчально–науковий інститут захисту інформації. – Київ: ДУТ, 2015. – 344 с.

7. Теорія прийняття рішень [Текст]: підручник / М.П. Бутко [та ін.]; ред. М.П. Бутко; Міністерство освіти і науки України, Чернігівський національний технологічний університет. – Київ: Центр учбової літератури, 2018. – 356 с.

Додаткова

1. Гнатієнко, Г.М., Снитюк, В.Є. Експертні технології прийняття рішень: монографія / Г. М. Гнатієнко, В. Є. Снитюк. – К.: ТОВ «Маклаут», 2008. – 444 с.

2. Грабовецький, Б. Є. Методи експертних оцінок: теорія, методологія, напрямки використання: монографія / Б. Є. Грабовецький. — Вінниця:ВНТУ, 2010. — 171 с.

3. Домарев, В.В. Безопасность информационных технологий. Методология создания систем защиты – К.: ТИД ДиаСофт, 2002. – 688 с.

4. ДСТУ ISO/IEC 15408-1: 2017– Information technology – Security techniques - Evaluation criteria for IT security – Part1: Introduction and general model.

5. ДСТУ ISO/IEC 15408-2: 2017– Information technology – Security techniques – Evaluation criteria for IT security – Part 2: Security functional requirements.

6. ДСТУ ISO/IEC 15408-3: 2017– Information technology – Security techniques – Evaluation criteria for IT security – Part 3: Security assurance requirements.

7. Дудник, І. М. Вступ до загальної теорії системи [Текст]: навчальний посібник / І. М. Дудник; Міністерство освіти і науки України, Міжгалузевий інститут управління. – Київ : Кондор, 2009. – 204 с.
8. Інформаційна та кібербезпека [Текст]: соціотехнічний аспект: підручник / В.Л. Бурячок [та ін.]; ред. В. Б. Толубко; Державний університет телекомунікацій. – Київ: ДУТ, 2015. – 287 с.
9. Катренко, А.В. Системний аналіз об'єктів та процесів комп'ютеризації: Навчальний посібник [Текст]/А.В. Катренко. – Львів: Новий Світ-2000, 2003. – 424 с.
10. Новожилова М.В., Добротворський С.С., Здановський Я.В. Математичні моделі захисту інформації. – Х.: ХДТУБА, 2008. – 80 с.
11. Сурмин, Ю.П. Теория систем и системный анализ. [Текст] / Ю.П. Сурмин – Киев: МАУП, 2003. – 368 с.
12. Томашевський, В.М. Моделювання систем [Текст] / В.М. Томашевський; ред. В.М. Згуровський. – Київ: BHV, 2007. – 352 с.
13. Ушакова, І.О. Основи системного аналізу об'єктів та процесів комп'ютеризації: навчальний посібник. Ч. 1 / І. О. Ушакова. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2007. – 212 с.
14. Ушакова, І.О. Основи системного аналізу об'єктів та процесів комп'ютеризації: навчальний посібник. Ч. 2 / І. О. Ушакова. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2008. – 324 с.
15. Ушакова, І. О. Практикум з навчальної дисципліни "Основи системного аналізу об‘єктів і процесів комп‘ютеризації": навчальний посібник / І. О. Ушакова, Г. О. Плеханова. – Х.: Вид. ХНЕУ, 2010. – 344 с.
16. Филиппова, С.В. Управленческий анализ: теория и практика. Цикл "Современные управленческие технологии" [Текст] / С.В. Филиппова. – Киев : Аврио, 2004. – 336с.
17. Шамровський, О.Д. Системний аналіз: математичні методи та застосування [Текст]: навч. посібник / О.Д. Шамровський. – Львів : Магнолія 2006, 2015. – 275 с.
18. Brotby W. Krag Information Security Management Metrics: A Definitive Guide to Effective Security Monitoring and Measurement – New York, London: Auerbach Publications, 2009. – 200 p.
19. CEM-97/017. Common Evaluation Methodology for Information Technology Security – Part 1: Introduction and general model.
20. Herrmann J. W. Engineering Decision Making and Risk Management. – New Jersey: John Wiley & Sons, 2015. – 360 p.
21. How to Do Systems Analysis: Primer and Casebook (Wiley Series in Systems Engineering and Management) / John E. Gibson, William T. Scherer, William F. Gibson, Michael C. Smith. – New Jersey: John Wiley & Sons, 2017. – 283 p.
22. Sage A. Systems Management for Information Technology and Software Engineering (Wiley Series in Systems Engineering and Management Book 15) –Wiley-Interscience, 2008. – 624 p.
23. Sayama H. Introduction to the Modeling and Analysis of Complex Systems – New York: Open SUNY Textbooks, Milne Library State University of New York at Geneseo, 2015. – 478 p.

8. Додаткові ресурси

1. Лаборатория системного анализа. Справочно–информационный сайт [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://systems–analysis.ru/
2. Офіційний сайт Common Criteria Project [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://web.archive.org/web/20060718074701/http://www.commoncriteriaportal.org/