

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
“УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ”  
ФІЗИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра твердотільної електроніки та інформаційної безпеки



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан фізичного факультету

*В.Ю. Лазур* /Лазур В.Ю./

« 28 » 04 2022 року

Робоча програма навчальної дисципліни  
ПРОГРАМА ДО ДЕРЖАВНОГО ІСПИТУ

рівень вищої освіти другий (магістерський)

галузь знань 12 Інформаційні технології  
(шифр і назва)

Спеціальність 125 Кібербезпека  
(шифр і назва)

освітньо- професійна програма

Системи технічного захисту інформації, автоматизація її обробки  
(шифр і назва)

спеціалізація

статус дисципліни обов'язкова  
(обов'язкова/за вибором)

Мова навчання українська


Ужгород 2022

Робоча програма навчальної дисципліни «ПРОГРАМА ДО ДЕРЖАВНОГО ІСПИТУ» для здобувачів вищої освіти галузі знань **12 Інформаційні технології** спеціальності **125 Кібербезпека** освітньої програми «Системи технічного захисту інформації, автоматизація її обробки».

Розробник: к. фіз.-мат. н., доц. Січка М.Ю.

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри твердотільної електроніки та інформаційної безпеки  
протокол № 7 від «28» 04 2022 р.

Завідувач кафедри  Різак В.М.

Схвалено науково-методичною комісією фізичного факультету  
протокол № 10 від «29» 04 2022 р.  
Голова науково-методичної комісії  Карбованець М. І.

© Січка М.Ю. 2022 р.  
© ДВНЗ «Ужгородський національний університет», 2022 р.

## ПРОГРАМА

До державного іспиту за напрямом підготовки 8.125- Кібербезпека. СТЗІ

### Методи моделювання процесів і електронних систем

1. Моделі систем і процесів. Класифікація моделей.
2. Основні поняття теорії аналітичного моделювання. Математичний опис процесів і систем
3. Математичні схеми моделей систем. D-, F-, P- схеми моделей
4. Методи дослідження та оптимізації аналітичних моделей.
5. Аналітичне моделювання мереж масового обслуговування. Мережеві моделі. Мережі Петрі
6. Теорія Петрі-об'єктного моделювання систем. Елементи мережі Петрі.
7. Імітаційне моделювання мережі Петрі з часовими затримками
8. Імітаційне моделювання мережі Петрі з багатоканальними переходами.
9. Сіткові моделі інформаційно- телекомунікаційних систем.
10. Імітаційна модель. Реалізація імітаційних моделей. Оптимізація імітаційних моделей
11. Принципи побудови мов моделювання. Системи та засоби імітаційного моделювання
12. Методи випадкових характеристик ситем, що моделюються.
13. Статистичне моделювання. Моделювання генераторів випадкових та псевдовипадкових чисел.
14. Основні методи генерування випадкових чисел, їх переваги та недоліки. Метод Монте-Карло.
15. 5. Метод "золотого перерізу" та метод Ньютона для моделювання нелінійних задач.
16. Метод Хука – Дживса. Загальна процедура побудова алгоритму розрахунку.
17. Системи масового обслуговування .Класифікація СМО.
18. Потоки подій. Рівняння Колмогорова. СМО з відмовами. СМО з очікуванням.
19. Поняття марківського випадкового процесу.
20. Маркові моделі оцінювання якості оптимізації процесів.
21. Системи масового обслуговування . Класифікація СМО. Потоки подій.
22. Рівняння Колмогорова. СМО з відмовами. СМО з очікуванням.

### **Широкосмугові сигнали в системах ТЗІ**

1. Класифікація мереж широкосмугового бездротового доступу.
2. Технологічні аспекти розвитку широкосмугових бездротових телекомунікаційних технологій
3. MAC-адреси. Структура байтів різних варіантів MAC-адрес
4. Фізичний рівень стандарту IEEE 802.11b. ССК-модуляція, її суть. Фізична інтерпретація автокореляції зі зміщенням. Диференціальна квадратурна модуляція (DQPSK).
5. Структура кадрів. Два типи заголовків.
6. Методи кодування у каналах зв'язку: код NRZ (Non Return to Zero), код RZ (Return toZero), Манчестерський код, код PAM5
7. Широкосмугові бездротові локальні, міські та сенсорні мережі.
8. Технології побудови глобальних мереж: IP-адреси, класи IP-адрес.
9. Стандарт IEEE 802.11a. Формування OFDM-символів. BPSK, QPSK, 16-QAM та 64-QAM. Процедури формування вихідного сигналу.
10. Система доменних імен DNS.
11. Класифікація основних компонентів комп'ютерних мереж. Основні варіанти топології КМ
12. Маршрутизація. Таблиця маршрутизації. Процес аналізу IP-адрес, який виконується з використанням таблиць маршрутизації
13. Дії, які виконує маршрутизатор
14. Три категорії маршрутизаторів. Протоколи маршрутизації

15. Стандарти Bluetooth і HomeRF. Порівняльні характеристики технологій Bluetooth і HomeRF.
16. Архітектура і логічна структура мережі Bluetooth. Стек протоколів Bluetooth.
17. Структура пристроїв Bluetooth.
18. Реальна, автономна, відкрита, комунікаційна, реальна остаточна, абонентська система.
19. Прикладний процес, середовище передавання даних, протокол, інтерфейс, стек протоколів, архітектура комп'ютерної мережі, масштаб комп'ютерної мережі, локальні, регіональні та глобальні комп'ютерні мережі, діаметр мережі, трафік.
20. Функції протоколу транспортного рівня TCP. Структура TCP-заголовка.
21. Рівні моделі взаємодії відкритих систем.
22. Канал зв'язку. Сигнал. Кабельні канали зв'язку. Коаксіальний кабель, волоконно-оптичні кабелі, вита пара.
23. Специфікація IEEE 802.15.3. Пікомережа. Надшвидкодійні персональні мережі IEEE 802.15.3a.
24. Рівні стеку протоколів TCP/IP. Взаємодія прикладних процесів з використанням протокольного стеку TCP/IP
25. Амплітудно-частотна та фазово-частотна характеристики фізичного середовища передавання сигналів. Категорії завод.

### **Теорія захисту інформаційних ресурсів обмеженого доступу**

1. Наукові і технічні передумови ускладнення ситуації із захищеністю інформаційних ресурсів.
2. Основні види вразливостей автоматизованих систем
3. Основні види інформаційних атак
4. Можливі наслідки інформаційних атак
5. Аналіз існуючих моделей інформаційних атак
6. Засоби аналізу захищеності автоматизованих систем
7. Системи виявлення атак та історія їх розвитку
8. Протидія виявленим інформаційним атакам.
9. Поняття про стеганографічний захист даних. Розподіленні обчислення. Огляд найбільш популярних, класифікація. Можливе використання для атаки на захищені системи.
10. Види атак на WEB-ресурси. Класифікація, приклади найбільш поширених.
11. Принцип відновлення видаленої інформації на магнітних носіях. Гарантії неможливості відновлення. Огляд методів та засобів.
12. Стратегія та архітектура захисту інформації.
13. Основні алгоритми шифрування: поняття та характеристика.
14. Етапи розробки концепції захисту інформації
15. Технології створення та застосування комплексів захисту інформації з обмеженим доступом та охорони об'єктів інформаційної
16. Міжнародні стандарти з інформаційної безпеки.
17. «Оранжева книга»: основні положення.
18. ISO 15408-1999 «Загальні критерії оцінки безпеки інформаційних технологій»: основні положення.
19. Стандарт ISO/IEC 17799-2005 «Практичні правила управління безпекою інформації»: основні положення.

### **Ліцензування, атестація та сертифікація у сфері безпеки об'єктів інформаційної діяльності**

1. Види послуг в галузі ТЗІ.
2. Порядок ліцензування господарської діяльності в галузі ТЗІ.

3. Порядок ліцензування господарської діяльності в галузі криптографічного захисту інформації.
4. Сертифікація засобів ТЗІ.
5. Сертифіковані технічні засоби захисту інформації.
6. Сертифіковані засоби криптографічного захисту інформації.
7. Експертиза в галузі ТЗІ. Об'єкти та суб'єкти експертизи. Форми документів.
8. Порядок проведення експертизи в галузі ТЗІ.
9. Нормативні документи, що регламентують ліцензування видів господарської діяльності в галузі ТЗІ.

### **Технології створення та застосування комплексів захисту інформації з обмеженим доступом та охорони об'єктів інформаційної діяльності**

1. Характеристика інформаційної системи як об'єкту захисту. Типові вразливості ІКС на різних рівнях.
2. Вимоги до складу, технічні та організаційні передумови створення комплексної системи захисту інформації.
3. Порядок створення комплексної системи захисту інформації.
4. План та організація проведення відновлювальних робіт і забезпечення неперервного функціонування автоматизованої системи.
5. Криптографічна складова КСЗІ
6. Аналіз нормативної бази щодо обробки конфіденційної інформації в організаціях та установах.
7. Детектори брехні по голосу. Технології функціонування, аналіз ринку.
8. Аналіз законодавства щодо встановлення камер спостереження в приватних та службових приміщеннях. Вимоги до легального встановлення.

### **Системи захисту мовної інформації**

1. Акустика - вчення про звук, звукові коливальні процеси;
2. Основні поняття, визначення й одиниці вимірювання в акустиці
3. Звукові сигнали. первинні та вторинні джерела акустичних коливань. Характеристика звукових сигналів.
4. Технічні канали витоку мовної інформації.
5. Пристрої перехоплення каналів витоку, що озвучується
6. Методи захисту мовної інформації від витоку технічними каналами. Пасивні та активні методи захисту. Звукоізоляція.
7. Порядок проведення контролю захищеності виділених приміщень від витоку акустичної інформації.
8. Вплив акустичного поля на допоміжні технічні засоби та системи.
9. Класифікація акустоелектричних перетворювачів.
10. Захист інформації на об'єктах інформаційної діяльності. Створення комплексу технічного захисту інформації, що озвучується.
11. Порядок розроблення та впровадження заходів із захисту інформації
12. Захист інформації на об'єктах інформаційної діяльності. Створення комплексу технічного захисту інформації. Предпроектні роботи .
13. Захист інформації на об'єктах інформаційної діяльності. Випробування комплексу технічного захисту інформації .

14. ПОЛОЖЕННЯ про державну експертизу в сфері технічного захисту інформації.
15. Захист інформації. Технічний захист інформації. Основні положення . ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ ДСТУ 3396.0-96
16. Модель загроз. Правила побудови моделі загроз.
17. Акт обстеження на об'єктах інформаційної діяльності.
18. Акти категоріювання об'єктів інформаційної діяльності.
19. Правила розроблення технічного завдання на створення комплексу технічного захисту інформації, що озвучується.
20. Правила розроблення та оформлення паспорта на комплекс технічного захисту інформації, що озвучується.
21. Методика вимірювань технічних каналів витоку мовної інформації, що озвучується.
22. Порядок атестації комплексу технічного захисту інформації, що озвучується.
23. Види інформації, які підлягають технічному захисту.
24. Організаційні заходи з ТЗІ. Розробка політики безпеки на ОІД.

### **Радіомоніторинг та радіопротидія на об'єктах інформаційної діяльності**

1. Основи радіомоніторингу.
2. Система документів з забезпечення захисту інформації на об'єктах інформаційної діяльності.
3. Органи управління радіочастотним ресурсом.
4. Види радіосигналів у системах професійного радіомоніторингу.
5. Статистичні характеристики радіосигналів і радіоперешкод.
6. Якість радіомоніторингу.
7. Радіомоніторинг сигналів на закріплених частотах.
8. Контроль параметрів радіовипромінювання.
9. Радіотехнології та системи радіозв'язку.
10. Радіоперешкоди.
11. Радіомоніторинг дискретних і безперервних радіосигналів та засоби їх захисту (радіопротидія).
12. Технічні засоби та обладнання радіомоніторингу та протидії радіоперешкодам.
13. Види радіоперешкод та засоби їхнього створення.
14. Їхній вплив на функціонування радіоелектронних засобів.
15. Структури систем радіопротидії. Пристрої виявлення радіоперешкод.
16. Створення завад оптико-електронним системам.
17. Активні і пасивні завади системам радіозв'язку.
18. Радіолокаційні пастки.

### **Література**

1. Бахрушин В.Є. Математичні основи моделювання систем: Навчальний посібник для студентів. - Запоріжжя: Класичний приватний університет, 2009. - 224 с.
2. Математичне моделювання телекомунікаційних систем та мереж[Текст] : навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / Є. М. Чернихівський ; Нац. ун-т «Львів. політехніка». — Львів : Нац. ун-т «Львів. політехніка», 2011.— 270 с
3. Стеценко І. В. Моделювання систем: навч. посіб. / І. В. Стеценко. – Черкаси : ЧДТУ, 2010. – 399 с.
4. Томашевський В. М. Моделювання систем: підручник / В. М. Томашевський. – К. : Видавнича група ВНУ, 2005. – 352 с.

5. Катренко А.В. Системний аналіз об'єктів та процесів комп'ютеризації: Навчальний посібник. – Львів: «Новий світ-2000», - 2003.
6. Кудрявцев Е.М. GPSS Word. Основы имитационного моделирования различных систем.- М. ДМК Пресс, 2004
7. Советов Б.Я, Яковлев С.А. Моделирование систем. М., Высшая школа, 1985г.
8. Васильков Ю. В. Компьютерные технологии вычислений в математическом моделировании: учеб. Пособие / Ю. В. Васильков, Н. Н. Василькова. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 256 с.
9. Трусов П. В. Введение в математическое моделирование: учеб. пособие / П. В. Трусов. – М.: Логос, 2005. – 440с.
10. Алиев Т.И. Основы моделирования дискретных систем. – СПб:СПбГУ ИТМО, 2009. – 363 с.
11. Самарский А.А., Михайлов А.П. Математическое моделирование. Идеи. Методы. Примеры. – 2-е изд., исправл. – М., 2001.
12. Бирюков Р.С., Городецкий С.Ю., Григорьева С.А., и др.. Методы оптимизации в примерах и задачах. Учебно-методическое пособие. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2010. – 101 с.
13. К.Н. Мезенцев. Учебное пособие «Моделирование систем в среде AnyLogic 6.4.1». Часть 2 /Под редакцией Заслуженного деятеля науки РФ, д.т.н., профессора А.Б.Николаева. МАДИ. — М.: 2011. 103 с
14. Сайко В.Г., Казіміренко В.Я., Літвінов Ю.М. Мережі бездротового ширококутвого доступу. Навчальний посібник. – К.: ДУТ, 2015. – 196 с.
15. Широкополосные беспроводные сети передачи информации. В.Вишневецкий, А.Ляхов, С.Портной, И.Шахнович.М.: Горячая линия, 2005, -596 с.
16. Комп'ютерні мережі з бездротовим доступом. В.Ф. Олійник, С.Г.Бунін та ін. – К.:Ніка-Центр, 2007. -296 с.
17. Мультисервисные сети и услуги широкополосного доступ. А.Т., Гургенидзе, В.И. Кореш В.И. Изд. Наука и Техника, Санкт Петербург, 2003,- 400 с.
18. Современные технологии беспроводной связи. И.В.Шахнович. Изд. Техносфера, 2006.- 288 с.
19. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Комп'ютерні мережі", для студентів напряму підготовки 6.050102 "Комп'ютерна інженерія", усіх форм навчання. Частина 1. Бездротові мережі / Укл. Г.Г. Киричек, С.Ю. Скрупський. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2013. – 46 с.
20. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Проектування комп'ютерних мереж" для студентів спеціальностей 7.05010201, 8.05010201 "Комп'ютерні системи та мережі" та 7.05010203, 8.05010203 "Спеціалізовані комп'ютерні системи", усіх форм навчання.
21. Бездротові мережі. Частина 2 / Укл. Г.Г.Киричек, С.Ю.Скрупський. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2015. – 50 с.
22. Технології захисту інформації: навчальний посібник / С.Е.Остапов, С.Є.Євсєєв, О.Г.Король. – Харків: вид. ХНЕУ, 2013.- 476 с.
23. Бармен С. Разработка правил информационной безопасности. / Пер. с англ. - М., 2002.
24. Губенков А.А. Информационная безопасность, - М., 2005.
25. Джей Бил Short 2.1. Обнаружение вторжений, М., 2006.
26. Ребекка Бейс Введение в обнаружение атак и анализ защищенности / Пер. Лукацкого А., Цаплева В., <http://bugtraq.ru/library/books/icsa/index.html>.
27. Теория и практика обеспечения информационной безопасности. // Под ред. П.Д. Зегжды. – М.: «Изд. Агентства «Яхтсмен», 1996. – 192с.
28. Закон України "Про наукову і науково-технічну експертизу";
29. Закон України "Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах";
30. Закон України "Про Державну службу спеціального зв'язку та захисту інформації України";

31. Положення про технічний захист інформації в Україні, затверджене Указом Президента України від 27 вересня 1999 року № 1229;
32. Положення про Адміністрацію Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації, затверджене постановою Кабінету Міністрів України від 24.06.2006 № 868;
33. Правила забезпечення захисту інформації в інформаційних, телекомунікаційних та інформаційно-телекомунікаційних системах, затверджені постановою Кабінету Міністрів України від 29.03.06 № 373;
34. Положення про державну експертизу в сфері технічного захисту інформації, затверджене наказом Адміністрації Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України від 16.05.2007 № 93, зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 16.07.2007 за № 820/14087"
35. <http://www.dsszzi.gov.ua/dsszzi/control/uk/> (Офіційний сайт Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України)
36. Попович Н.І. Ліцензування, атестація та сертифікація у сфері безпеки об'єктів інформаційної діяльності (методичні вказівки до вивчення курсу).- Ужгород: УжНУ, 2015. – 51 с.
37. Закон України Про інформацію
38. Закон України Про захист персональних даних
39. Закон України Про доступ до публічної інформації
40. Закон України Про Державну службу спеціального зв'язку та захисту
41. Закон України Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах
42. **Укази Президента України** Про Положення про технічний захист інформації в Україні 27.09.99 р. № 1229/99; Про Положення про порядок здійснення криптографічного захисту інформації в Україні 22.05.98 р. № 505/98
43. **Постанови Кабінету міністрів України:** Про затвердження Концепції технічного захисту інформації в Україні 8.10.97 р. № 1126; Про забезпечення захисту інформації в ІС, ТС та ІТС
44. **Нормативні документи ТЗІ:** НД ТЗІ 1.1-002-99 Загальні положення щодо захисту інформації в КС від НСД; НД ТЗІ 1.1-003-99 Термінологія в галузі захисту інформації в КС від НСД; НД ТЗІ 3.7-003-05 Порядок проведення робіт із створення КСЗІ в ІТС; НД ТЗІ 1.4-001-2000 Типове положення про службу захисту інформації в АС; НД ТЗІ 2.1-002-07 Захист інформації на об'єктах інформаційної діяльності. Випробування комплексу ТЗІ. Основні положення; НД ТЗІ 3.7-001-99 Методичні вказівки щодо розробки технічного завдання на створення комплексної системи захисту інформації в автоматизованій системі
45. НД ТЗІ 3.7-001-99 «Методичні вказівки щодо розробки технічного завдання на створення комплексної системи захисту інформації в автоматизованій системі».
46. НД ТЗІ 3.7-003-05 «Порядок проведення робіт із створення комплексної системи захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційній системі».
47. **Державні будівельні норми:** ДБН А.2.2-2-96 Технічний захист інформації. Загальні вимоги до організації проектування і проектної документації для будівництва; ДБН 2.2-3-2004 Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва.