КИЇВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА

Приймальною комісією
Протокол №6 від 03.06.2019 р.
Голова Приймальної комісії
_____ В.О. Огнев'юк

ПРОГРАМА
вступного іспиту до аспірантури

Освітньо-науковий рівень: доктор філософії
Спеціальність: 125 Кібербезпека
На основі: освітнього ступеня магістр,
освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліст

ПОГОДЖЕНО
Проректор з наукової роботи
_____ Н.М.Віннікова

РОЗГЛЯНУТО І ЗАТВЕРДЖЕНО
на засіданні вченої ради Факультету інформаційних технологій та управління
Протокол № 5 від 22.05.2019 р.
_____ А.В. Михацька

Київ – 2019

Укладачі : д.т.н., проф.. В.Л.Бурячок
д.т.н., проф.. А.В.Бессалов
д.т.н.,доцент В.В.Семко

Рецензенти:
ТОЛЮПА Сергій Васильович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри кібербезпеки та захисту інформації Київського національного університету імені Т.Г.Шевченка, м. Київ

Програма вступного іспиту до аспірантури зі спеціальності 125 «Кібербезпека» д.т.н., проф.. В.Л.Бурячок, д.т.н., проф.. А.В.Бессалов, д.т.н.,доцент В.В.Семко. – К.: Київський університет імені Бориса Грінченка, 2019. – 11 с.

У змісті програми вступного іспиту до аспірантури зі спеціальності 125 «Кібербезпека» відображено вимоги, що ставляться до обсягу необхідних знань із курсу, а також надана рекомендована основна і додаткова література, необхідна для опрацювання під час підготовки до іспиту.

ЗМІСТ

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма вступного іспиту для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 125 «Кібербезпека» складена відповідно до програм підготовки фахівців в галузі знань 12 «Інформаційні технології», відповідає вимогам якісної підготовки та атестації здобувачів відповідного рівня вищої освіти.

Головною метою іспиту є визначення рівня осмислення, усвідомлення здобувачем основ та головних положень спеціальності, стану готовності до дослідницької діяльності в сфері інформаційної та кібербезпеки й захисту інформації.

Програма включає сукупність питань з інформаційних технологій, які окреслюють основні явища та процеси інформаційної і кібербезпеки та захисту інформації, визначають термінологічне поле науки.

Здобувач на іспиті має розкрити основний зміст питань білета та додаткових запитань, продемонструвати:

- знання першоджерел, уміння застосовувати їх зміст та основні ідеї;
- володіння змістом принципів захисту інформації та забезпечення безпеки інформаційно-комунікаційних систем, уміння оперувати ними;
- здатність виявити суть проблеми щодо забезпечення інформаційної/кібернетичної безпеки;
- уміння аргументувати власну позицію щодо вирішення завдань забезпечення інформаційної і кібербезпеки та захисту інформації на об'єктах інформаційної діяльності;
- спроможність до проведення самостійних наукових досліджень в обраній галузі.

Прийом вступного іспиту проводиться відповідно до вимог чинного законодавства, нормативних документів Міністерства освіти та науки України.

І. ОРІЄНТОВНІ ПИТАННЯ ДО ІСПИТУ

Основні положення

Поняття "національна безпека". Види безпеки: державна, економічна, суспільна, військова, екологічна, інформаційна. Основні види загроз національній безпеці: загрози інформаційній інфраструктурі, загрози безпеці інформації, загрози духовному життю суспільства, загрози правам і свободам громадян. Інформаційна безпека як складова національної безпеки. Взаємозв'язок інформаційної та інших видів безпеки.

Зовнішні і внутрішні загрози інформаційній безпеці: типи і класи загроз, джерела, засоби реалізації загроз та їхні наслідки.

Базові методи запобігання і ліквідації загроз інформаційній безпеці держави (правові, організаційно-технічні, економічні тощо). Поняття політики безпеки. Принципи побудови політики безпеки та її впровадження.

Визначення та загальні властивості інформації. Види та форми представлення інформації.

Поняття інформації, інформаційного ресурсу, інформаційного простору та інформаційного суверенітету. Види інформаційних ресурсів: національні, державні, особисті тощо. Категорії інформації за режимом доступу.

Системні принципи організації інформаційних ресурсів: чіткість, точність, доступність, швидкість, вичерпаність, узгодженість, структурованість, цілісність, актуальність.

Принципи побудови та функціонування інформаційних, інформаційно-аналітичних, пошукових систем і телекомунікаційних мереж. Моделі доступу до інформації.

Світова мережа Інтернет: особливості побудови, можливі загрози.

Методологічні, технологічні, технічні та організаційні основи розвитку інфраструктури єдиного інформаційного простору держави. Сучасні проблеми.

Поняття надійності, живучості та відмовостійкості інформаційних систем і процесів. Базові методи реалізації цих принципів.

Інформаційні технології в системі державного управління

Поняття інфраструктури, інформаційної інфраструктури. Принципи побудови сучасних інформаційних інфраструктур (технічні аспекти).

Предметна область інформатики. Соціальні аспекти інформатизації суспільства.

Поняття інформаційної технології. Стан, проблеми розвитку і використання інформаційних технологій.

Методи людино-машинного спілкування. Програмні засоби людино-машинного спілкування. Діалогові системи. Інтелектуальний інтерфейс користувача. Мультімедійні системи як засоби людино-машинного інтерфейсу представлення та інтелектуалізації знань.

Методи і засоби розпізнавання і розуміння мовлення. Методи і засоби автоматичного витягування інформації з текстів на природній мові. Методи і засоби автоматичного синтезу мовлення. Методи і засоби розпізнавання образів. Методи і засоби розпізнавання і синтезу зображень. Системи і засоби віртуальної реальності.

Експертні системи. Основні принципи побудови експертних систем. Мови логічного програмування. Інженерія знань. Здобуття, представлення і формування знань. Організація процесів управління і прийняття рішень на основі логіко-лінгвістичних моделей. Експертні системи в задачах планування і управління.

Задачі і функції систем підтримки прийняття рішень (СППР). Базові функціональні підсистеми СППР та їх задачі. Розподілені системи підтримки прийняття рішень у корпоративних системах.

Інформаційні технології та інформаційна безпека в сфері управління, економіки, фінансів, промисловості тощо. Поняття критичних інфраструктур, критичних інформаційних інфраструктур (КІІ). Основні загрози КІІ, методи їх виявлення та запобігання.

Стан розвитку та захищеності КІІ провідних країн світу та країн, що розвиваються. Типові політики безпеки та заходи їх забезпечення (огляд).

Питання інформаційної безпеки при створенні систем інформаційно-аналітичної підтримки державних органів.

Загальні відомості щодо методів дослідження складних систем

Основи експертного аналізу. Методологія, сутність, вимоги, сфери застосування експертного аналізу та прогнозування.

Основи технічного аналізу. Методологія, сутність, вимоги, сфери застосування технічного аналізу та прогнозування.

Побудова інформаційних моделей об'єктів, визначення критичних місць в інформаційних системах.

Аналіз і оцінка рівня захищеності інформації у СЗІ. Методологія, сутність, вимоги до проведення аналізу ризиків.

Математичні методи аналізу проблем інформаційної безпеки. Доказовий метод в теорії ЗІ.

Елементи теорії прийняття рішень. Формалізація процесу прийняття рішень. Прийняття рішень в умовах визначеності. Прийняття рішень в умовах ризику і невизначеності.

Елементи теорії систем масового обслуговування (СМО). Основні компоненти і характеристики СМО. Вихідний потік вимог. Процеси загибелі і розмноження. Основні типи СМО, які описуються процесами загибелі і розмноження. Мережі масового обслуговування.

Елементи лінійного програмування. Постановка задачі. Графічні методи рішень. Симплекс-метод. Транспортна задача. Подвійна задача. Задачі оптимізації на мережах.

Комп'ютерні системи та їх вплив на інформаційну безпеку держави

Методи організації безпечної взаємодії інформації в комп'ютерних системах.

Роль та місце комп'ютерних систем в державному управлінні та управлінні роботою критично важливими об'єктами держави.

Види інформаційно-технічного впливу в контексті єдиного інформаційного простору та сучасних інформаційних війн. Основні методи, засоби та технології його здійснення.

Основні загрози комп'ютерним системам.

Кібертероризм та сучасні загрози в цій сфері.

Загальний огляд проблем комп'ютерної злочинності. Класифікація комп'ютерних злочинів.

Інформаційна війна та інформаційний вплив

Інформаційні технології як засіб інформаційного впливу. Поняття інформаційної війни, інформаційного впливу, інформаційної зброї, психотронної зброї.

Типи інформаційних війн, основи їх ведення. Типові тактики та стратегії.

Інформаційні війни у сучасному соціально-політичному контексті. Інформаційні операції та технології їхнього здійснення. Захист інформаційного простору держави, суспільства та особистості від негативних впливів.

Інформаційна протидія. Роль геополітичного стратегічного аналізу. Основні принципи, завдання, цілі та методи стратегічного прогнозування.

Інформаційно-психологічний вплив. Його цілі та завдання. Особливості формування і функціонування суспільної думки.

Глобальні мережі: феномен Інтернет. Особливості інформаційно-психологічного впливу через Інтернет. Інтернет та сучасна політика.

Можливості і проблеми законодавчого регулювання Інтернет.

Принципи соціального інжинірингу.

Стандарти захисту інформації

Проблеми створення стандартів захисту інформації (ЗІ).

Критерії та класи захищеності засобів обчислювальної техніки та автоматизованих інформаційних систем. Стандарти щодо оцінки захищеності систем.

Міжнародні критерії безпеки комп'ютерних систем.

Захист інформації у комп'ютерних системах

Основні принципи та стратегії ЗІ у комп'ютерних системах.

Методи та види несанкціонованого доступу (НСД). Моделі загроз і порушника. Основні причини порушень безпеки.

Принципи побудови систем захисту інформації. Розмежування доступу користувачів до інформації. Методи ідентифікації та автентифікації (ІА) (парольні схеми ІА, біометричні системи ІА тощо).

Криптографічні засоби захисту інформації. Огляд і класифікація методів шифрування інформації.

Комплексний і фрагментарний підходи до забезпечення інформаційної безпеки. Зовнішня і внутрішня безпека.

Захист програм і даних від "вірусів", "хробаків" і "логічних бомб". Загальні моделі систем і процесів захисту інформації. Антивірусні програми (огляд).

Засоби забезпечення інформаційної безпеки та їх проектування

Принципи побудови технічних систем. Методологія побудови захищених інформаційних систем (ІС). Поняття архітектури систем. Особливості архітектури систем забезпечення інформаційної безпеки держави.

Особливості використовування засобів забезпечення інформаційної безпеки під час захисту інфраструктур.

Параметри функціонування ІС. Поняття критичних параметрів.

Особливості створення систем забезпечення інформаційної безпеки в державній сфері. Захист інформації державного призначення.

Основні засоби забезпечення інформаційної безпеки держави та принципи їх створення.

Методи шифрування як засіб забезпечення інформаційної безпеки.

Роль та функції держави в забезпеченні інформаційної безпеки країни.

Організаційно-технічні заходи щодо забезпечення захисту інформації. Організація і підрозділи служби безпеки (режиму, охорони, протипожежна, детективна, інформаційно-аналітична тощо).

Особливості захисту інформації в ПЕОМ і мережах. Особливості ЗІ у розподілених базах даних і телекомунікаціях. Проблема безпеки при підключенні автоматизованого робочого місця

ІІ. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ДОДАТКОВОГО ІСПИТУ

Вступний іспит з галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 125 «Кібербезпека» для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти здійснюється за принципом накопичувальної системи. Оцінка вступного випробування складається з балів, отриманих у результаті відповіді на запитання білету. Критерії оцінювання відповідей на питання білету подано у табл.1.

Таблиця 1

Загальні критерії оцінювання відповідей на запитання білету

№ з/п	Критерії оцінювання	Оцінка (у балах)
1	Відповідь, яка виявляє всебічне й глибоке знання матеріалу з кожного питання білету, у тому числі грунтовні знання першоджерел. Оцінка передбачає вільну орієнтацію здобувача у сучасній проблематиці захисту інформації та забезпечення безпеки інформаційно-комунікаційниї систем на обєктах інформаційної діяьності, системне бачення шляхів розвязання відповідних актуальних проблем. Відповіді на всі питання білета, додаткові запитання характеризуються повнотою, вичерпаністю та обгрунтованістю	74 - 100
2	Здобувач продемонстрував належний рівень володіння знаннями з кожного запитання білету, алевідповіді на питання не є повними, вичерпними а аргументованими	50 - 73
3	Здобувач виявив поверхові, фрагментарні знання, недостатнє володіння понятійним аппаратом, відсутність цілісності знань, частково знає основні першоджерела	29 - 49
4	Відповідь здобувача свідчить про низький рівень володіння обсягом і змістом понятійного аппарату, фрагмнтарність знань інформаційних технологій, методів, способів та засобів забезпечення інформаційної та кібербезпеки. Здобувач допускає суттєві помилки в характеристиці основних понять і категорій	1 - 24

ІІІ. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Балуев Д. Г. Информационная революция и современные международные отношения: Учебное пособие. - Нижний Новгород: ННГУ, 2000. - 107 с.
2. Баричев С. Г. Основы современной криптографии: Учеб. курс / Баричев С. Г., Гончаров В. В., Серов Р. Е. - М.: Горячая линия. Телеком, 2002. - 175 с.
3. Бусленко Н. П. Моделирование сложных систем. - М.: Наука, 1978. - 399 с.
4. Бурячок В.Л. Основи формування державної системи кібернетичної безпеки: Монографія. – К.: НАУ, 2013. – 432 с.
5. Бурячок В. Л., Толубко В.Б., Хорошко В. О., Толюпа С.В. Інформаційна та кібербезпека: соціотехнічний аспект. [Підручник]. / В. Л. Бурячок, В.Б. Толубко, В. О. Хорошко, С.В. Толюпа /. За заг. ред. докт. техн. наук, проф. В.Б. Толубко. – К. : ПВП «Задруга», 2014. – 320 с.
6. Бурячок В.Л., Толюпа С.В., Аносов А.О., Козачок В.А., Лукова-Чуйко Н.В. Системний аналіз та прийняття рішень в інформаційній безпеці: підручник. / В.Л. Бурячок, С.В.Толюпа, А.О. Аносов, В.А.Козачок, Н.В. Лукова-Чуйко / – К.:ДУТ, 2015. – 345 с.
7. Бурячок В. Л. Інформаційний та кіберпростори: проблеми безпеки, методи та засоби боротьби. [Підручник]. / В. Л. Бурячок, Г.М.Гулак, В.Б. Толубко. – К. : ТОВ «СІК ГРУП Україна», 2015. – 449 с.
8. Венецкий И. Г., Кильдишев Г. С. Основы теории вероятностей и математической статистики. - М.: СТАТИСТИКА, 1968. - 360 с.
9. Вентцель Е. С. Исследование операций. - М.: Знание, 1976. - 64 с.
10. Герасименко В. А. Защита информации в автоматизированных системах обработки данных: В 2 т. - М.: Энергоатомиздат, 1994. - 400 с.
11. Гмошинский В. Г., Флиорент Г. И. Теоретические основы инженерного прогнозирования. - М.: Наука, 1973 - 304 с.
12. Грушко А. А., Тимонина Е. Е. Теоретические основы защиты информации. - М.: Яхтсмен, 1996. - 192 с.
13. Гурковський В. Забезпечення інформаційної безпеки в процесі інтеграції України до Європейського Союзу // Державне управління в умовах інтеграції України в Європейський Союз (29 травня 2002, Київ).- К.: УАДУ, 2002. - Т. 2. - С. 345-348.
14. Додонов О. Г., Кузнєцова М. Г., Горбачик О. С. Про концепцію інформаційної безпеки України // Реєстрація, зберігання і обробка даних. - 1999. - № 1. - С. 84-91.
15. Домарев В. В. Безопасность информационных технологий. Системный подход. - К.: ООО "ТИД "ДС", 2004. - 992 с.
16. Зайченко Ю. П. Исследование операций: Учеб. пособие для вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - К.: Вища школа, 1979. - 392 с.
17. Зегжда Д. П., Ивашко А. М. Как построить защищенную информационную систему. - СПб.: Мир и семья , 1997. - 312 с.
18. Клейнрок Л. Теория массового обслуживания. - М.: Машиностроение, 1979. - 432 с.
19. Коваленко А. О. Політичний аналіз і прогнозування. - К.: Наук. світ, 2002. - 201 с.
20. Кормич Б. А. Інформаційна безпека: організаційно-правові основи: Навч. посібник. - К.: Кондор, 2004. - 384 с.
21. Корченко А. Е. Несанкционированный доступ к компьютерным системам и методы защиты. - К.: КМУГА, 1998. - 115 с.
22. Леваков А. Анатомия информационной безопасности США // Jet Info. - 2002. - №6.
23. Литвиненко О.В. Інформаційні впливи та операції. Теоретико-аналітичні нариси: Монографія. - К.: НІСД, 2003. - 240 с. - (Сер. "Національна безпека"; Вип. 6).
24. Лопатин В.Н. Информационная безопасность России: Человек. Общество. Государство. - СПб.: Фонд "Университет", 2000. - 428 с.

25. Мельников В. В. Защита информации в компьютерных системах. - М.: Финансы и статистика, 1997. - 368 с.
26. НД ТЗІ 1.1-001-98. Загальні положення щодо захисту інформації в комп'ютерних системах від несанкціонованого доступу / ДСТСЗІ СБ України. - Введ. 1998.
27. НД ТЗІ 1.1-002-98. Термінологія в галузі захисту інформації в комп'ютерних системах від несанкціонованого доступу / ДСТСЗІ СБ України. - Введ. 1998.
28. НД ТЗІ 2.2-001-98. Критерії оцінки захищеності інформації в комп'ютерних системах від несанкціонованого доступу / ДСТСЗІ СБ України. - Введ. 1998.
29. НД ТЗІ 2.2-002-98. Класифікація автоматизованих систем і стандартні функціональні профілі захищеності оброблюваної інформації від несанкціонованого доступу / ДСТСЗІ СБ України. - Введ. 1998.
30. Новая постиндустриальная волна на Западе. Антология / Под редакцией В. Л. Иноземцева. - М.: Academia, 1999. 640 с.
31. Организация и современные методы защиты информации / Под ред. С. А. Диева, А. Г. Шаваева. - М.: Банковский деловой Центр, 1988. - 472 с.
32. Почепцов Г. Г. Психологические войны. - К.: "Рефл-бук", "Ваклер", 2000. - 523 с.
33. Почепцов Г. Г. Стратегический анализ: стратегический анализ для политики, бизнеса и военного дела. - К., 2004. - 332 с.
34. Почепцов Г.Г. Теория и практика информационных войн / Ровенский институт славяноведения Киевского института "Славянский университет". - Ровно: Волинські обереги, 1999. - 122 с.
35. Про державну таємницю: Закон України № 3855 - XII від 21.01.94.
36. Про захист інформації в автоматизованих системах: Закон України № 80/94 - ВР від 05.07.94.
37. Про інформацію: Закон України № 2657 - XII від 02.10.92.
38. Про Концепцію Національної програми інформатизації: Закон України №75/98 - ВР від 04.02.98.
39. Про науково-технічну інформацію: Закон України № 3322 - XII від 25.06.93.
40. Про Національну програму інформатизації: Закон України № 74/98 - ВР від 04.02.98.
41. Про основи національної безпеки України: Закон України № 964 - IV від 19.06.03.
42. Про телекомунікації: Закон України № 1280 - IV від 18.11.03.
43. Стратегії розвитку України: теорія і практика / За ред. О. С. Власюка. - К.: НІСД, 2002. - 864 с.
44. Стрельцов А. А. Обеспечение информационной безопасности России. Теоретические и методологические основы. - М.: МЦНМО, 2002. - 296 с.
45. Технология системного моделирования. / Под. ред. Емельянова С. В. - М.: Машиностроение, 1988. - 520 с.
46. Толюпа С.В. Захист об'єктів інформаційної діяльності /Толюпа С.В., Оксіюк О.Г., Бурячок В.Л., Вялкова В.І.// К.: ККБ та ЗІ ФІТ КНУ імені Тараса Шевченка, 2018. – 322 с.
47. Хофман Л. Дж. Современные методы защиты информации / Пер. с англ. - М.: Советское радио, 1980. - 264 с.
48. Шлеер С., Меллор С. Объектно-ориентированный анализ: моделирование мира в состояниях. - К.: Диалектика, 1993. - 240 с.
49. Dorothy E. Denning Activism, Hacktivism, and Cyberterrorism: The Internet as a Tool for Influencing Foreign Policy. Georgetown University, New York, 2001.
50. International Critical Information Infrastructure Protection (CIIP) Handbook. - Center for Security Studies. Swiss Federal Institute of Technology. - Zurich, 2004. - 405 p.
51. Libicki M. What is information warfare? - Washington, DC : Center for Advanced Concepts and Technology, Institute for National Strategic Studies, National Defense University, 1995. - 110 p.