

**ТАВРІЙСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ В. І. ВЕРНАДСЬКОГО**
Навчально-науковий інститут муніципального управління
та міського господарства
Кафедра комп'ютерних та інформаційних технологій



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор інституту

Володимир КИСЕЛЬОВ

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ В КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМАХ

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»

Спеціальність: 122 «Комп'ютерні науки»

Освітньо–професійна програма: «Комп'ютерні науки»

Форма здобуття освіти: очна (денна)

УКЛАДАЧ си́лабусу к.держ.упр, професор, завідувач кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій


_____ Олександр ГУЙДА
(підпис)

Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій

Протокол № 1 від 26.08.2025

Завідувач кафедри _____ Олександр ГУЙДА
(підпис)

Гарант освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки»

к.т.н., доцент _____ Сергій ЛІСОВЕЦЬ
(підпис)

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
1. Назва навчальної дисципліни, код в ОПП	ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ В КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМАХ Код ОК1.2.13
2. Статус навчальної дисципліни	Навчальна дисципліна загальної підготовки
3. Рік навчання, семестр у якому викладається дисципліна	4 курс, 7-8 семестр
4. Обсяг навчальної дисципліни (кількість кредитів, загальна кількість годин (аудиторних за видами занять, самостійної роботи здобувача вищої освіти)	6 кредитів загальна кількість годин: 180 аудиторних: лекцій: 32 год практичні: 32 год самостійна робота: 116 год
5. Вид підсумкового (семестрового) контролю	Залік, екзамен
6. Інформація про консультації	За графіком проведення консультацій викладачами кафедри
7. Мова викладання	українська
8. Прізвище, ім'я, по батькові викладача (науковий ступінь, вчене звання, посада)	Гуйда О.Г., кандидат наук з державного управління, доцент, завідувач кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій
9. Контактна інформація викладача	huida.oleksandr@tnu.edu.ua
10. Посилання на силабус на веб-сайті Університету	
2. Опис навчальної дисципліни	
Анотація дисципліни	<p>Навчальна дисципліна «Захист інформації в комп'ютерних системах» є складовою циклу професійної підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр».</p> <p>Курс підпорядковано вирішенню таких основних задач, як з'ясування концептуальних принципів аналізу побудови надійних комп'ютерних систем з точки зору їх інформаційної безпеки.</p>
Мета, завдання та цілі вивчення дисципліни	<p><u>Мета дисципліни</u></p> <p>Метою дисципліни «Захист інформації в комп'ютерних системах» є необхідність формування у студентів бази для подальшого засвоєння навиків роботи з комп'ютерними системами. Значення дисципліни для реалізації вимог кваліфікаційної характеристики фахівця та вивчення наступних дисциплін полягає в тому, що</p>

	дисципліна сприяє формуванню відповідного мислення майбутнього фахівця, створює базу, яка необхідна при вивченні наступних дисциплін. <u>Завдання і цілі дисципліни</u> Викладання дисципліни «Захист інформації в комп'ютерних системах» підпорядковане вирішенню таких основних задач, як з'ясування концептуальних принципів аналізу комп'ютерних систем з точки зору їх безпеки та захисту інформації, що ними зберігається чи обробляється. Розглядаються питання присвячені практичних аспектам використання набутих знань.
Пререквізити	Теорія інформації та кодування
Постреквізити	Дипломна кваліфікаційна робота бакалавра
Формат проведення дисципліни	Змішаний; У разі роботи в дистанційному режимі використовується корпоративне середовище Google Classroom; Лекції та практичні у дистанційному режимі будуть вестися через Google Meet; поточна комунікація з викладачем здійснюється корпоративну пошту.

3. Результати навчання відповідно до освітньо-професійної програми:

Загальні компетентності

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК11. Здатність розробляти й управляти проектами.

Фахові компетентності

ФК14. Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.

Програмні результати навчання

ПРН1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

ПРН3. Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей.

ПРН15. Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.

4. Тематика та зміст навчальної дисципліни

Номер та назва розділу теми, перелік основних питань	Вид навчального заняття	Форми і методи контролю знань	Кількість годин Лекція/ практичне заняття
Розділ 1. Основи захисту інформації в комп'ютерних системах і мережах			
Тема 1.1 Концепція захисту інформації та інформаційних технологій 1. Поняття множини та її елементів 2. Операції з множинами 3. Властивості операцій з множинами 4. Поняття підмножини. Практичні застосування		усне опитування/ <i>розв'язування задач за темою</i>	2/2
Тема 1.2. Захист баз даних 1. Задача про варіанти сполучення між містами 2. Правило множення.		усне опитування/ <i>розв'язування задач за темою</i>	4/4
Тема 1.3. Організація захисту інформації в мережах 1. Теоретико-множинна інтерпретація обчислення кількості різноманітних способів виконання тих чи інших дій 2. Перестановки та їх обчислення 3. Розміщення та їх обчислення 4. Комбінації та їх обчислення		усне опитування/ <i>розв'язування задач за темою</i>	4/4

<p>Тема 1.4. Антивірусні програми та засоби</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Аналіз степеневих виразів та знаходження аналогій в їх обчисленні 2. Біноміальні коефіцієнти та формула для їх обчислення 3. Трикутник Паскаля 4. Найважливіші біноміальні тотожності 5. Мала теорема Ферма 		<p>усне опитування/ <i>розв'язування задач за темою</i></p>	<p>4/4</p>
<p>Розділ 2. Математичні основи захисту інформації</p>			
<p>Тема 2.1. Криптологія</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кількість елементів в об'єднанні декількох множин 2. Теореми про обчислення кількості елементів з використанням методу включення і виключення 3. Застосування методу в теорії чисел 4. Функція Ойлера та її властивості 5. Функція Мьобіуса та її властивості 	<p>Лекція/ практичне заняття</p>	<p>усне опитування/ <i>розв'язування задач за темою</i></p>	<p>4/4</p>
<p>Тема 2.2. Криптосистеми з відкритим ключем</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Задачі на доведення чи перевірку властивостей 2. Метод математичної індукції та його застосування 		<p>усне опитування/ <i>розв'язування задач за темою</i></p>	<p>2/2</p>
<p>Тема 2.3. Системи генерування, зберігання та обміну ключів. Цифровий підпис</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Відображення, їх класифікація (ін'єкція, сюр'єкція та бієкція) 2. Теореми про 		<p>усне опитування/ <i>розв'язування задач за темою</i></p>	<p>2/2</p>

обчислення кількості відображень різних типів між множинами			
Тема 2.4. Криптографічні засоби захисту інформації 1. Числові ряди та їх властивості (збіжність рядів) 2. Гармонічний ряд, дзета-функція та гіпотеза Рімана («проблеми на мільйон доларів») 3. Біноміальний ряд Ньютона		усне опитування/ <i>розв'язування задач за темою</i>	6/6
Тема 2.5. Організація системи захисту інформації 1. Проста задача, що приводить до чисел Фібоначчі 2. Формула загального члена 3. Числова система, заснована на числах Фібоначчі 4. Золотий переріз		усне опитування/ <i>розв'язування задач за темою</i>	4/4

5.Інформація про індивідуальне завдання

Робочим планом передбачено виконання індивідуальних завдань у вигляді самостійної роботи.

Провідна мета організації самостійної роботи полягає у необхідності широкого огляду тематики курсу з використанням основної та додаткової літератури, набуття навичок пошуку необхідної інформації, її аналітичного осмислення.

У процесі цієї роботи студенти повинні навчитися робити узагальнюючі висновки, оформляти результати роботи та планувати свою діяльність по вивченню дисципліни.

Контроль за самостійною роботою студентів – поточний контроль, тестування, контрольна робота.

Завдання контрольної роботи для студентів заочної форми навчання містять індивідуальні завдання для кожного студента.

Докладна інформація щодо змісту, варіантів завдань, порядку оформлення та захисту контрольної роботи міститься в методичних вказівках.

6. Технічне обладнання та програмне забезпечення

У звичайному режимі навчання вивчення навчальної дисципліни передбачає приєднання кожного здобувача до навчального середовища Google Classroom, оскільки там розміщуються навчальні матеріали, проводиться тестування, ведеться журнал оцінювання навчальних досягнень.

У режимі дистанційного навчання - вивчення курсу додатково передбачає приєднання кожного здобувача вищої освіти до програм Google Meet (для занять у режимі відеоконференцій).

Для комунікації та опитувань, виконання домашніх завдань, виконання завдань самостійної роботи, проходження тестування (поточний, підсумковий контроль) тощо, здобувачу пропонується самостійно потурбуватися про якість доступу до інтернету, ноутбук або персональний комп'ютер, мобільний пристрій (телефон, планшет) з підключенням до Інтернет.

7. Політика дисципліни.

Політика щодо академічної доброчесності: списування під час тесту, іспиту заборонені.

Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Методичних рекомендацій для закладів вищої освіти з підтримки принципів академічної доброчесності.

Правила перезарахування кредитів у випадку мобільності, правила перескладання або відпрацювання пропущених занять тощо: відбувається згідно з Положення про організацію освітнього процесу у Таврійському національному університеті ім. В. І. Вернадського.

Політика щодо дедлайнів та перескладання: роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (до - 50% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності).

Перескладання тесту відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо відвідування: відвідування занять є обов'язковим компонентом. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в онлайн-формі за погодженням.

5. Система оцінювання та вимоги

З дисципліни ЗВО (здобувач вищої освіти) може набрати до 60% підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру і до 40% підсумкової оцінки – на екзамені.

Поточний контроль проводиться шляхом спілкування із ЗВО під час

лекцій та консультацій та опитувань.

Результати поточного контролю за відповідний модуль оприлюднюються викладачем на наступному аудиторному занятті. Бали, які набрані ЗВО під час аудиторних занять, складають оцінку поточного контролю.

Семестровий контроль у вигляді екзамену проводиться під час сесії з трьома практичними завданнями(40 балів максимум). Оцінка за результатами вивчення дисципліни формується шляхом додавання підсумкових результатів поточного контролю до екзаменаційної оцінки. Взаємозв'язок між набраними балами і оцінкою наведено у розділі 8.1.

Приклади екзаменаційного білету знаходяться у пакеті документів на дисципліну.

У випадку, якщо ЗВО протягом семестру не виконав в повному обсязі передбачених робочою програмою всіх видів навчальної роботи, має невідпрацьовані роботи або не набрав мінімально необхідну кількість балів (20), він не допускається до складання екзамену під час сесії, але має право ліквідувати академічну заборгованість.

Повторне складання екзамену з метою підвищення позитивної оцінки не дозволяється.

8.1.Шкала та схема формування підсумкової оцінки

1. Перший семестр

Теми				Сума
1.1	1.2	1.3	1.4	60 балів
15	15	15	15	
Підсумковий контроль				40 балів
Максимальна сума балів				100 балів

2. Другий семестр

Теми					Сума
2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	60 балів
12	12	12	12	12	
Підсумковий контроль					40 балів
Максимальна сума балів					100 балів

Політика та критерії оцінювання роботи на практичних заняттях та завдань самостійної роботи:

Критерій оцінювання	Бали (мах) за одне практичне заняття (1 семестр)	Бали (мах) за одне практичне заняття (2семестр)
Виконання завдання із застосуванням глибоких вичерпних знань теми завдання, розуміння теми та всього програмного матеріалу, розуміння сутності і взаємозв'язку розглянутих процесів і явищ. Демонстрація глибини аналізу та самостійності висновків, як теоретичного, так і практичного спрямування. Демонстрація здатності знаходити причинно-наслідкові зв'язки та пропонувати власні рішення чи нові підходи. Уміння застосувати теоретичні знання до вирішення реальних управлінських задач, наведення актуальних прикладів (український та міжнародний контекст).	12-15	10-12
Логічна, послідовна, змістовна та правильна відповідь, демонстрація власних пропозицій вирішення завдання із частковим, неповним використанням програмного матеріалу, демонстрація аналізу та здатності формування висновків без глибинно-повної аргументації.	9-11	7-9
Часткове вирішення поставленого завдання, при певному рівні знання та розуміння програмного матеріалу, основних питань теми, неповна, нерозгорнута відповідь, із частковою аргументацією, але без грубих помилок.	6-8	4-6
Неможливість вирішення завдання, нерозуміння сутності теоретичних питань, демонстрація незнання програмного матеріалу та матеріалів рекомендованих джерел, неможливість запропонувати власні підходи до вирішення поставленої завдання.	0-5	0-3

9.2 Шкала оцінювання: національна та ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	відмінно	A	Відмінно - відмінний рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу з можливими незначними недоліками
80-89	добре	B	Дуже добре - достатньо високий рівень знань (умінь) в межах обов'язкового матеріалу без суттєвих (грубих) помилок
75-79	добре	C	Добре - в цілому добрий рівень знань (умінь) з незначною кількістю помилок
66-74	задовільно	D	Задовільно - посередній рівень знань (умінь) із значною кількістю недоліків, достатній для

			подальшого навчання або професійної діяльності
60-65	задовільно	E	Достатньо - мінімально можливий допустимий рівень знань (умінь)
30-59	незадовільно	FX	Незадовільно - потрібно додатково працювати для отримання позитивної оцінки
0-29	незадовільно	F	Незадовільно - необхідна серйозна подальша робота з повторним вивченням курсу

6. Рекомендовані джерела інформації

Назва теми	Рекомендовані джерела інформації до теми (основна література; допоміжна література; інформаційні ресурси в мережі Інтернет)
Розділ 1. Основи захисту інформації в комп'ютерних системах і мережах	
Тема 1.1. <i>Концепція захисту інформації та інформаційних технологій</i> Тема 1.2. <i>Захист баз даних</i> Тема 1.3. <i>Організація захисту інформації в мережах</i> Тема 1.4. <i>Антивірусні програми та засоби</i>	Основна література: 2, 4, 5, 6 Додаткова література: 1, 2, 3 Інформаційні ресурси в Інтернеті: 1
Розділ 2. Математичні основи захисту інформації	
Тема 2.1. <i>Криптологія</i> Тема 2.2. <i>Криптосистеми з відкритим ключем</i> Тема 2.3. <i>Системи генерування, зберігання та обміну ключів. Цифровий підпис</i> Тема 2.4. <i>Криптографічні засоби захисту інформації.</i> Тема 2.5. <i>Організація системи захисту інформації</i>	Основна література: 1, 3, 5 Додаткова література: 2, 3, 4 Інформаційні ресурси в Інтернеті: 1

Основна література

1. Щур Н.О., Покотило О.А. Основи криптології: навч. посібник. Житомир: Житомирська політехніка, 2021. 120 с

2. ДСТУ 3396.2-97. Захист інформації. Технічний захист інформації. Терміни та визначення. К.: Укр. НДІССІ, 1997. 11с.

3. Теорія інформації і кодування: курс лекцій [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за спеціальністю 124 «Системний аналіз» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: А.Є.Коваленко. Електронні текстові дані (1файл: 5,758 Мбайт). Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 248 с.

4. Захист інформації в комп'ютерних системах та мережах : навч. посіб. / С.Г. Семенов, А.О. Подорожняк, О.І. Баленко, С.Ю. Гавриленко – Х.: НТУ «ХПІ», 2014.– 251с.

5. Зубарев, В. В. Організація системи захисту інформації: Теорія і практика. Київ: Видавництво НТУУ «КПІ», 2020. 300 с.

6. Бобало Ю.Я., Горбатий І.В., Кіселичник М.Д. *Інформаційна безпека: навч. посібник*. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2019. 580 с.

Додаткова література

1. Романенко, О. В. Методологія та практика забезпечення інформаційної безпеки. Київ: Видавництво Національного університету «Київська політехніка», 2021. 250 с.

2. Тимошенко, І. В. Принципи та методи забезпечення інформаційної безпеки. Дніпро: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, 2019. 245 с.

3. Шевченко, І. М. Аудит систем інформаційної безпеки. Київ: Видавництво «Юрінком Інтер», 2018. 210 с.

4. Теорія ймовірностей та математична статистика з використанням табличного процесора MS Excel: навчальний посібник / Н.Г. Бишевец, Н.В. Омецинська, Т.В. Юсипів – Одеса: Видавничий дім «Гельветика», 2021. – 234 с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. <https://www.wolframalpha.com>