

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра інформаційних систем та технологій

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ
(обов'язкова)

Розробник: Олег Одарущенко,
професор кафедри інформаційних систем та технологій, доктор технічних наук,
доцент

Гарант: Юрій Уткін, завідувач кафедри інформаційних систем та технологій,
кандидат технічних наук, доцент

Полтава 2022 р.

Форма опису навчальної дисципліни та інформація про розробника

Назва навчальної дисципліни	Технології захисту інформаційних систем
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти	обов'язкова дисципліна професійної підготовки
Назва структурного підрозділу	Кафедра інформаційних систем та технологій
Контактні дані розробників, які залучені до викладання	<i>Викладач:</i> Одарушенко Олег. д.т.н., доцент <i>Контакти:</i> ауд.207 навчальний корпус № 2 <i>e-mail:</i> oleh.odarushchenko@pdaa.edu.ua, <i>Телефон:</i> (0532) 60-82-31 <i>сторінка викладача:</i> https://www.pdaa.edu.ua/people/odarushchenko-oleg-mykolaovych
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський) рівень
Спеціальність	126 Інформаційні системи та технології <i>ОПП Інформаційні управляючі системи та технології</i>
Попередні умови для вивчення навчальної дисципліни	Вивчення навчальної дисципліни спирається на наступні навчальні дисципліни, які їй передують, а саме: «Моделювання інформаційних процесів та систем»; «Програмні технології створення інформаційних систем».

Заплановані результати навчання

Мета навчальної дисципліни: формування системи теоретичних знань здобувачів вищої освіти щодо сучасних методів та засобів забезпечення інформаційної безпеки, порядку проектування, впровадження та супроводження комплексної системи захисту інформації, системи управління інформаційною безпекою, підготовки фахівців, здатних аналізувати, обирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки та цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань.

Основні завдання навчальної дисципліни: є оволодіння необхідними теоретичними знаннями курсу та основними напрямками їх застосування, а саме знати та вміти: визначати чинники уразливості інформаційних систем, загрози інформаційної безпеки, забезпечувати безпеку інформаційних систем, здійснювати її моніторинг, розробляти і впроваджувати заходи щодо запобігання порушення захисту інформації і доступу до даних, встановлювати, налагоджувати та супроводжувати технічні засоби захисту інформації.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен отримати наступні компетентності.

Компетентності:

загальні:

КЗ 4. Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах;

КЗ 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт у сфері ІСТ.

фахові:

КС 3. Здатність до забезпечення надійності та безпеки на всіх етапах життєвого циклу інформаційних систем;

КС 4. Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики і техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків;

КС 12. Здатність працювати зі сховищами великих даних, і використовувати інструментальні засоби інтеграції різнотипних даних у наборах великої розмірності, здійснювати їх інтелектуальну обробку і створювати прикладні інформаційні продукти.

Програмні результати навчання:

ПР 4. Демонструвати знання стандартів, методів, і технологій управління проектами створення, розгортання та розвитку інформаційних систем, основ управління ризиками та якістю проектів інформаційних систем, світового досвіду планування управління проектами інформаційних систем;

ПР 8. Визначати чинники уразливості інформаційних систем, загрози інформаційної безпеки, забезпечувати безпеку інформаційних систем, здійснювати її моніторинг, розробляти і впроваджувати заходи щодо запобігання порушення захисту інформації і доступу до даних, встановлювати, налагоджувати та супроводжувати технічні засоби захисту інформації;

ПР 14. Практикувати прийняття рішень у складних і непередбачуваних умовах, що потребує застосування нових підходів та прогнозування; демонструвати соціальну відповідальність за результати прийняття стратегічних рішень.

Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин							
	денна форма (126ІСТ мд 2021)				заочна форма 126ІСТ мз 2022 [1](л.н.)			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		л	л.р	с.р.		л	л.р.	с.р.
Тема 1. Основні поняття безпеки інформаційних систем.	28	2	-	12	22	2	-	14
Тема 2. Криптографічний захист інформації.	28	4	10	12	22	2	6	14
Тема 3. Безпека програм та даних.	26	2	4	12	22	2	2	14
Тема 4. Мережева та веббезпека.	18	4	4	12	34	2	2	14
Тема 5. Етапи проектування комплексної системи захисту інформації.	20	4	-	8	20	2	-	14
В т.ч. індивідуальне завдання: контрольна робота	-	-	-	-	30	-	-	30
Усього годин	90	16	18	56	90	10	10	70
Екзамен	27				27			

Оцінювання результатів навчання

Форми контролю результатів навчання*

Програмні результати навчання	Форми контролю (денна форма навчання)											
	Опитування		Виконання вправ лабораторних робіт та їх захист		Виконання завдань самостійної роботи		Розв'язування тестів		Екзамен		Разом	
	Мінімальна к-ть балів	Максимальна к-ть балів	Мінімальна к-ть балів	Максимальна к-ть балів	Мінімальна к-ть балів	Максимальна к-ть балів	Мінімальна к-ть балів	Максимальна к-ть балів	Мінімальна к-ть балів	Максимальна к-ть балів	Мінімальна к-ть балів	Максимальна к-ть балів
ПРН 4	2	3	9	16	2	4	4	5	4	6	21	34
ПРН 8	2	3	9	16	2	4	4	5	4	7	21	34
ПРН 14	2	2	9	16	2	2	2	4	4	7	18	32
Разом, балів	5	8	27	48	6	10	10	14	12	20	60	100

* для максимальної кількості балів

Програмні результати навчання	Форма оцінювання (заочна форма навчання)													
	Опитування		Виконання вправ лабораторних робіт та їх захист		Виконання завдань самостійної роботи		Розв'язування тестів		Контрольна робота		Екзамен		Разом	
	Мінімальна к-ть балів	Максимальна к-ть балів	Мінімальна к-ть балів	Максимальна к-ть балів	Мінімальна к-ть балів	Максимальна к-ть балів	Мінімальна к-ть балів	Максимальна к-ть балів	Мінімальна к-ть балів	Максимальна к-ть балів	Мінімальна к-ть балів	Максимальна к-ть балів	Мінімальна к-ть балів	Максимальна к-ть балів
ПРН 4	1	3	2	3	3	5	4	6	6	10	4	7	20	34
ПРН 8	2	3	1	2	3	5	4	7	6	10	4	7	20	34
ПРН 14	2	2	1	2	3	5	4	7	6	10	4	6	20	32
Разом, балів	5	8	4	7	9	15	12	20	18	30	12	20	60	100

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни
Денна форма навчання

Назва теми	Форми контролю результатів навчання ЗВО					
	Опитування	Виконання вправ лабораторних робіт та їх захист	Виконання завдань самостійної роботи	Розв'язування тестів	Екзамен	Разом
Тема 1. Основні поняття безпеки інформаційних систем.	2	8	2			12
Тема 2. Криптографічний захист інформації.	2	8	2			12
Тема 3. Безпека програм та даних.	1	8	2	7		18
Тема 4. Мережева та веббезпека.	1	12	2			15
Тема 5. Етапи проектування комплексної системи захисту інформації.	2	12	2	7		23
Екзамен					20	20
Разом балів за темами	8	48	10	14	20	100

Заочна форма навчання

Назва теми	Форми контролю результатів навчання ЗВО*						Разом
	Опитування	Виконання вправ на практичних заняттях	Виконання завдань самостійної роботи	Розв'язування тестів	Контрольна робота	Екзамен	
Тема 1. Лінійна алгебра.			3	5			8
Тема 2. Векторна алгебра.		7	3				10
Тема 3. Лінійні простори та лінійні оператори.	3		3	5			11
Тема 4. Аналітична геометрія на площині.			3	5			8
Тема 5. Аналітична геометрія у просторі.	3	7	3				13
Контрольна робота та оформлення звіту					30		30
Екзамен						20	20
Разом балів за темами	6	14	15	15	30	20	100

*всі форми контрольних заходів повинні містити шкалу та критерії оцінювання результатів навчання.

Шкала та критерії оцінювання окремих видів навчальної роботи здобувачів вищої освіти денної форми навчання

Вид роботи, кількість балів	Критерії оцінювання кожного виду роботи в межах зазначеної кількості балів
Опитування (0-1бал)	0 балів – здобувач не навів жодної правильної відповіді на питання опитування; 1 бал – здобувач навів правильні відповіді на всі питання опитування.
Виконання вправ на практичних заняттях (0-4 бали)	0 балів – здобувач не опрацював практичне заняття самостійно; 1 бал – здобувач на практичному занятті виконав одну вправу; 2 бали – здобувач демонструє знання та практичні навички, виконав 50% вправ практичного заняття; 3 бали – здобувач демонструє знання та практичні навички, виконав 75% вправ практичного заняття; 4 бали – здобувач демонструє знання методів векторної алгебри, аналітичної геометрії на площині та в просторі та ін., активно працював та виконав 100% вправ практичного заняття.
Виконання завдань самостійної роботи (0-2 бали)	0 балів – здобувач не представив виконане завдання самостійної роботи; 1 бал – виконано 50% самостійної роботи за окремою темою; 2 бали - виконано 100% самостійної роботи за окремою темою.
Розв'язування тестів (0-7 балів)	0 балів – 0 вірних відповідей; 1 бал - до 1 до 4 вірних відповідей; 2 бали – від 5 до 8 вірних відповідей; 3 бали – від 9 до 12 вірних відповідей; 4 бали – від 13 до 16 вірних відповідей; 5 балів – від 17 до 20 вірних відповідей; 6 балів – від 21 до 24 вірних відповідей; 7 балів - від 25 до 30 вірних відповідей.

* Додаткові бали можуть нараховуватись за окремі додаткові види робіт (написання тез доповіді, виступ на студентській конференції в межах 5 балів)

Критерії оцінювання окремих видів навчальної роботи здобувачів вищої освіти заочної форми навчання

Вид роботи, кількість балів	Критерії оцінювання кожного виду роботи в межах зазначеної кількості балів
Опитування (0-3 бали)	0 балів – здобувач не навів жодної правильної відповіді на питання опитування; 1 бали – здобувач навів правильні відповіді не на всі питання опитування; 2 бали - здобувач навів правильні відповіді на всі питання опитування; 3 бали – здобувач навів додаткові пояснення до теоретичного навчального матеріалу, відповідь містить власні приклади, що свідчить про творче застосування матеріалу.
Виконання вправ на практичних заняттях (0-7 балів)	0 балів – здобувач не опрацював практичне заняття самостійно; 1 бал – здобувач на практичному занятті, виконав одну вправу; 2 бали – здобувач демонструє знання та практичні навички, виконав 20% вправ практичного заняття; 3 бали – здобувач демонструє знання та практичні навички, виконав 40% вправ практичного заняття; 4 бали - здобувач демонструє знання та практичні навички, виконав 60%

	<p>вправ практичного заняття; 5 балів – здобувач активно працював, демонструє знання та практичні навички методів лінійної алгебри, виконав 75% вправ практичного заняття; 6 балів – здобувач активно працював, демонструє знання та практичні навички методів лінійної та векторної алгебри, виконав 90% вправ практичного заняття. 7 балів – здобувач демонструє знання методів векторної алгебри, аналітичної геометрії на площині та в просторі та ін., активно працював та виконав 100% вправ практичного заняття. (за темами 4,5 здобувач вирішує два окремих індивідуальних завдання).</p>
Виконання завдань самостійної роботи (0-3 бали)	<p>0 балів – здобувач не представив виконане завдання самостійної роботи; 1 бал – виконано 50% самостійної роботи за окремою темою; 2 бали - виконано 75 % самостійної роботи за окремою темою; 3 бали - виконано 100% самостійної роботи за окремою темою.</p>
Розв'язування тестів (0-5 балів)	<p>0 балів – 0-5 вірних відповідей; 1 бал - від 6 до 10 вірних відповідей; 2 бали – від 11 до 15 вірних відповідей; 3 бали – від 16 до 20 вірних відповідей; 4 бали – від 21 до 25 вірних відповідей; 5 балів – від 26 до 30 вірних відповідей.</p>
Контрольна робота (0-30 балів)	<p>Контрольна робота містить 5 завдань. Кожне практичне завдання оцінюється в 6 балів:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оформлення звіту згідно вимог, наведено повне та вірне рішення окремого завдання – 6 балів; – оформлення звіту з недотриманням вимог, неповне рішення окремого завдання – 3 бали; – завдання не виконано – 0 балів.

* Додаткові бали можуть нараховуватись за окремі додаткові види робіт (написання тез доповіді, виступ на студентській конференції в межах 5 балів)

**Шкала та критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти
 (126ІСТ_мд_2021,126ІСТ_мз_2022 [1](л.н.)) на екзамені***

Вид завдання	Бали	Критерії оцінювання
Завдання 1, 2 Відповіді на теоретичне питання	0	відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти;
	1	зміст питання розкрито на 20%;
	2	зміст питання розкрито на 40%;
	3	зміст питання розкрито на 60%;
	4	зміст питання розкрито на 80%, що дає відносну можливість оцінити формування компетентностей та отримання позитивної оцінки;
	5	теоретичне питання розкрито повністю, що свідчить про сформовані компетентності та отримання високої оцінки.
Завдання 3, 4 Розв'язання практичного завдання	0	відсутність розрахунку практичного завдання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
	1	наведено неправильний розв'язок задачі;

	2	допущені 3-4 обчислювальні помилки та виправлення;
	3	допущені 2 обчислювальні помилки та виправлення;
	4	допущені 1 обчислювальна помилка або виправлення, що вказує на достатній рівень формування компетентностей та отримання позитивних програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти;
	5	розрахунки практичного завдання виконані правильно, сформовані повні висновки, що свідчать про високий рівень засвоєння програмних результатів навчання.

**екзамен складається з 2 теоретичних питань та 2-х практичних завдань. Максимальна кількість балів за екзамен - 20.*

Шкала оцінювання: 100-бальна, чотирибальна та ЄКТС

Сума балів за всі види завдань навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за 4-бальною шкалою
90-100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	задовільно
60-63	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Трудомісткість:

Загальна кількість годин – 90 год.

Кількість кредитів – 3,0.

Форма семестрового контролю – екзамен.

Політика навчальної дисципліни:

Відвідування занять є обов'язковим. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. За використання телефонів і комп'ютерних засобів без дозволу викладача, порушення дисципліни здобувач вищої освіти отримує на занятті 0 балів та зобов'язаний відпрацювати таке заняття.

Академічна доброчесність: Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавської державної аграрної академії. Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

Дедлайни та перескладання: Завдання зі самостійної роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-10%). Перескладання поточного та підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин з дозволу директорату ННІ.

Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Комплексні системи захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах: Навчальний посібник / В. Д. Козюра та ін. Ніжин: ФОП Лук'яненко В.В., ТПК «Орхідея», 2019. 144 с.
2. Комплексні системи захисту інформації : навчальний посібник / Яремчук Ю. Є., Павловський П. В., Катаєв В. С., Сінюгін В. В. Вінниця : ВНТУ, 2017. 120 с.
3. ДСТУ ISO/IEC 27001:2015. Інформаційні технології. Методи захисту системи управління інформаційною безпекою. Вимоги. [Чинний від 2015-06-27]. Київ, 2015. 24 с. (Інформація та документація).

Допоміжні

1. Закон України «Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах»/ База законодавства України № 80/94-ВР. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/80>. (дата звернення: 27.08.2021).
2. Порядок проведення робіт із створення комплексної системи захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційній системі. НД ТЗІ 3.7-003-05 / Нормативна база Дер спецв'язку 2015.URL: http://www.dstszi.gov.ua/dstszi/control/uk/publish/article?art_id=46074. (дата звернення: 27.08.2021).
3. ДСТУ 33960-96 Захист інформації. Технічний захист інформації. Основні положення.
4. НД ТЗІ 1.4-001-2000. Типове положення про службу захисту інформації в автоматизованій системі.
5. НД ТЗІ 2.5-004-99. Критерії оцінки захищеності інформації в комп'ютерних системах від несанкціонованого доступу.
6. НД ТЗІ 2.5-005-99. Класифікація автоматизованих систем і стандартні функціональні профілі захищеності оброблюваної інформації від несанкціонованого доступу.
7. НД ТЗІ 3.7-003-05. Порядок проведення робіт із створення комплексної системи захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційній системі.
8. НД ТЗІ 3.7-001-99. Методичні вказівки щодо розробки технічного завдання на створення комплексної системи захисту інформації в АС.
9. НД ТЗІ 1.6-004-2013 Захист інформації на об'єктах інформаційної діяльності. Положення про категоріювання об'єктів, де циркулює інформація з обмеженим доступом, що становить державну таємницю.
10. НД ТЗІ 1.6-005-2013 Захист інформації на об'єктах інформаційної діяльності. Положення про категоріювання об'єктів, де циркулює інформація з обмеженим доступом, що не становить державної таємниці.
11. Марковські моделі оцінювання функціональної безпеки програмно-технічних комплексів на самодіагностовних програмовних платформах з урахуванням помилок засобів контролю / О. М. Одарущенко та ін. *Радіоелектронні і комп'ютерні системи науково-технічний журнал. Національний аерокосмічний університет «ХАІ»*. 2019.№4(92). С.17-29.

Інформаційні ресурси мережі інтернет

1. Державна служба спеціального зв'язку та захисту інформації України URL: <https://cpr.gov.ua/>.(дата звернення: 27.08.2021).