БІЛГОРОД-ДНІСТРОВСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ, БУДІВНИЦТВА ТА КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Циклова комісія інформаційних технологій

ЗАТВЕРДЖЕНО
Заступник директора з навчальної роботи
_____Марина ЗАЙЧЕНКО
„___30___”_____серпня_____2024 р.

ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ В КОМП’ЮТЕРНИХ СИСТЕМАХ

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

здобувачів освіти спеціальності
123 Комп’ютерна інженерія

Білгород-Дністровський, 2024

Програма навчальної дисципліни **«Захист інформації в комп'ютерних системах»** складена відповідно до освітньо-професійної програми для здобувачів освіти зі спеціальності **123 Комп'ютерна інженерія**

Розробник: Герасименко Ігор Володимирович, викладач, кваліфікаційна категорія «спеціаліст вищої категорії»

Робоча програма розглянута та схвалена на засіданні циклової комісії інформаційних технологій

Протокол № 1 від 29.08.2024 року

Голова циклової комісії _____ Сергій ТІТЯПКИН

Схвалено методичною радою Білгород-Дністровського фахового коледжу природокористування, будівництва та комп'ютерних технологій

Протокол № 6 від 29.08.2024 року

Голова методичної ради _____ Марина ЗАЙЧЕНКО

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<table>
<tr><th rowspan="2">Найменування показників</th><th rowspan="2">Компонент освітньої програми, спеціальність, освітньо-професійний ступінь</th><th colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</th></tr>
<tr><th>денна форма навчання</th><th>заочна форма навчання</th></tr>
<tr><td rowspan="20">Кількість кредитів: 3,0
Модулів: 1
Змістових модулів: 1
Загальна кількість годин: 90</td><td rowspan="20">Компонент освітньої програми

Цикл професійної підготовки

Спеціальність

123 Комп’ютерна інженерія

Освітньо-професійний ступінь

«Фаховий молодший бакалавр»</td><td colspan="2">Вибіркова</td></tr>
<tr><td colspan="2">Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td>4</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>7</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лекційні заняття:</td></tr>
<tr><td>20 год.</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практичні заняття</td></tr>
<tr><td>16 год.</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>54 год.</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="2">Курсовий проект</td></tr>
<tr><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="2">Індивідуальні заняття:</td></tr>
<tr><td>–</td><td>–</td></tr>
<tr><td colspan="2">Вид контролю:</td></tr>
<tr><td colspan="2">диференційований залік (7-й семестр) / (денна форма)</td></tr>
<tr><td colspan="2">-</td></tr>
</table>

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна передбачена структурно-логічною схемою підготовки фахівців освітньо-професійного ступеню «Фаховий молодший бакалавр» за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерна інженерія».

Метою викладання навчальної дисципліни «Захист інформації в комп'ютерних системах» є формування знань у здобувачів освіти чіткого уявлення про сучасні технології, методи та підходи, програмно-технічні засоби захисту інформації у комп'ютерних системах, отримання теоретичних знань, вмінь та практичних навичок щодо використання технологій, методів і засобів захисту інформації у комп'ютерних системах.

Завдання вивчення навчальної дисципліни «Захист інформації в комп'ютерних системах» полягає у наданні здобувачам освіти та одержання знань з основоположних принципів полягає в тому, щоб навчити здобувачів освіти розробляти та реалізувати алгоритми, що автоматизують творчу роботу людини.

Предметом вивчення дисципліни «Захист інформації в комп'ютерних системах» є знайомство з організацією взаємодії ПК з периферійними пристроями; познайомити здобувачів освіти з пристроями обміну даних, із пристроями вводу-виводу, із пристроями зовнішньої пам'яті.

Міждисциплінарні зв'язки: «Українська мова (за професійним спрямуванням)», «Вступ до спеціальності», «Операційні системи», «Надійність, діагностика та експлуатація комп'ютерних систем та мереж», «Теорія інформації і кодування».

Набуті здобувачами освіти компетенції згідно з вимогами освітньо-професійної програми «Комп'ютерна інженерія»:

ЗК 1. Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 6. Здатність до виявлення, постановки та вирішення проблем.

ЗК 7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

СК 2. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.

СК 4. Здатність забезпечувати захист інформації, що обробляється в комп'ютерних системах та мережах з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки.

СК 15. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.

Структура навчальної дисципліни є орієнтовною. Під час складання навчальних програм викладачі навчальних закладів можуть вносити обґрунтовані зміни та доповнення в зміст програмного матеріалу і розподіл навчальних годин за темами в межах бюджетного часу, відведеному навчальним планом на вивчення дисципліни. Внесені зміни повинні бути обговорені на засіданні циклової комісії і затверджені заступником директора з навчальної роботи.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Основні поняття інформаційної безпеки.

Тема 2. Компоненти моделі безпеки інформації.

Тема 3. Законодавчий рівень інформаційної безпеки.

Тема 4. Адміністративний рівень інформаційної безпеки.

Тема 5. Організаційний рівень інформаційної безпеки.

Тема 6. Інженерно-технічний рівень інформаційної безпеки.

Тема 7. Програмно-технічний захист інформаційних систем.

Практичне заняття

Дослідження організаційної структури та інформаційної інфраструктури підприємства

Тема 8. Шкідливі програми та засоби захисту від них.

Тема 9. Сервіси захисту інформації в ОС MS Windows.

Тема 10. Криптографічні методи захисту інформації в комп'ютерних системах.

Практичне заняття

Шифри заміни.

Практичне заняття

Шифрування та розшифрування повідомлень шифрами заміни та перестановки.

Практичне заняття

Криптосистема Хілла.

Практичне заняття

Класичний шифр полі алфавітної заміни та його криптоаналіз.

Практичне заняття

Шифр Віженера.

Практичне заняття

Шифр Плейфера та подвійного квадрата.

Практичне заняття

ЛР8. Системи з відкритим ключем. Криптосистема RSA.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Захист інформації в комп'ютерних системах»

Назви розділів і тем	Кількість годин									
	Денна форма					Заочна форма				
	загальний обсяг	аудиторні			самостійна робота	загальний обсяг	аудиторні			самостійна робота
		всього	з них				всього	з них		
			теоретичні	практичні				теоретичні	практичні	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Модуль 1										
Основні поняття інформаційної безпеки.	2	2	2							
Компоненти моделі безпеки інформації.	10	2	2		8					
Законодавчий рівень інформаційної безпеки.	10	2	2		8					
Адміністративний рівень інформаційної безпеки.	10	2	2		8					
Організаційний рівень інформаційної безпеки.	10	2	2		8					
Інженерно-технічний рівень інформаційної безпеки.	10	2	2		8					
Програмно-технічний захист	10	2	2		8	2				

інформаційних систем.										
Шкідливі програми та засоби захисту від них.	8	2	2		6					
Л9. Сервіси захисту інформації в ОС MS Windows.	2	2	2							
Л10. Криптографічні методи захисту інформації в комп'ютерних системах.	16	2	2			14				
Разом за змістовим модулем 1	**90**	**36**	**20**	**16**	**54**					
РАЗОМ за VII семестр	**90**	**36**	**20**	**16**	**54**					
Всього з дисципліни	**90**	**36**	**20**	**16**	**54**					

5. МЕТОДИ ТА ФОРМИ НАВЧАННЯ

І. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності

Словесні методи (бесіда, розповідь, пояснення, лекції тощо) характерні тим, що інформацію для засвоєння здобувач освіти отримує вербальними засобами, тобто через слово.

Наочні методи – інформація для засвоєння одержується на основі сенсорно-перцептивної діяльності (демонстрування, ілюстрації, показ об´єкта, моделі).

Практичні методи. Суть їх у тому, що шляхом виконання практичних дій здобувач освіти отримує деяку інформацію, яку аналізує, робить висновок і приходить до тих знань, які необхідно засвоїти. Особливість методу в тому, що діяльність з одержання знань накладається в часі на діяльність з їх застосування, що дає винятково важливий педагогічний ефект.

ІІ. Методи стимулювання інтересу до навчання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності.

1. Бесіда, або **діалог** з аудиторією. Ставиться серія запитань, які потребують відповіді. Це дає можливість зрозуміти, чи готові здобувачі освіти сприймати новий матеріал, чи їх потрібно активізувати. Практика підказує, що здобувачі освіти ідуть на заняття не підготовлені, але коли знають, що буде опитування – готуються. Разом з тим це дає можливість виявити прогалини, що важливо не стільки для здобувача освіти, як для викладача.

2. Сократична бесіда. Ставиться серія запитань, які дають можливість здобувачу освіти дати не повну відповідь, що спонукає з зацікавленістю сприймати новий матеріал.

3. Проблемне заняття. Висловлюється проблема, з метою викликати зацікавленість у здобувачів освіти. Цей вид інтерактивних технологій можна використовувати після опрацювання серії занять, бо здобувачі освіти вже повинні мати багаж знань.

4. Дискусія. Відбувається активний обмін думками. Це різновид проблемних лекцій. Проводяться ділові ігри, самостійна робота. Лекція-дискусія дає можливість охопити складний, великий за обсягом і найбільш вдалий матеріал.

5. Аналіз конкретних ситуацій. Береться конкретна ситуація з життя

(професійна діяльність, соціум тощо) і вирішується різними шляхами. Сьогодні неможливо навчати здобувача освіти старими методами. Знань стало так багато, професійні навички стали настільки багатоманітними, що їх неможливо передати в повному обсязі в межах традиційних методів, шляхом ретрансляції, позбавленої емоційності.

6. Заняття з використанням техніки зворотного зв'язку. Після подачі лекції починається її обговорення. З'ясовується наскільки здобувачі освіти зрозуміли матеріал.

7. Метод «заверши фразу». Здобувач освіти може продовжувати її своїми словами, а не так як у конспекті.

8. **Консультація.** Для індивідуальної роботи зі здобувачами освіти використовую ***пояснення.***

6. МЕТОДИ ТА ФОРМИ КОНТРОЛЮ

За місцем у навчальному процесі розрізняють **вхідний, поточний, періодичний, підсумковий види контролю.**

Вхідний контроль – використовують перед вивченням нової теми на початку семестру для з'ясування загального рівня підготовки здобувачів освіти з дисципліни, щоб передбачити організацію їх навчально-пізнавальної діяльності.

Поточний контроль – спостереження викладача за навчальною діяльністю здобувачів освіти на занятті. Метою його є отримання оперативних даних про рівень знань здобувачів освіти і якість навчальної роботи на занятті, оптимізація управління навчальним процесом.

Періодичний (тематичний) контроль – виявлення й оцінювання засвоєних на кількох попередніх заняттях знань, умінь здобувачів освіти з метою визначення, наскільки успішно вони володіють системою знань, чи відповідають ці знання програмі. Різновидом періодичного є **тематичний контроль**, що полягає у перевірці та оцінюванні знань здобувачів освіти з кожної теми і спрямований на те, щоб усі належно засвоїли кожну тему.

Підсумковий контроль здійснюється наприкінці семестру або навчального року. Підсумкову оцінку за семестр виставляють за результатами тематичного оцінювання, за рік – на основі семестрових оцінок.

Навчальні досягнення здобувачів освіти з навчальної дисципліни «Захист інформації в комп’ютерних системах» можуть оцінюватися за кредитно-трансферною системою ЄКТС, в основу якої покладено принцип прозорості, об’єктивності, індивідуальності та певної уніфікованості. Головне завдання при цьому – досягти найбільш ефективного та об’єктивного оцінювання, яке повинне одночасно виконувати контролюючу й мотивуючу функції.

Кожен модуль включає лекційні та практичні заняття, самостійну роботу.

Модульний контроль знань здобувачів освіти здійснюється через проведення аудиторних письмових контрольних робіт або комп’ютерного тестування.

Кількість балів за роботу з теоретичним матеріалом, на практичних заняттях, під час виконання самостійної роботи залежить від дотримання таких вимог:

- своєчасність виконання завдань;
- повний обсяг їх виконання;
- якість виконання навчальних завдань;
- самостійність виконання;
- творчий підхід до виконання завдань;
- ініціативність у навчальній діяльності.

Форма підсумкового контролю успішності навчання – диференційований залік – 7-й семестр 3-го року навчання (денна форма).

7. ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти здійснюється відповідно до «Положення про оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти у Білгород-Дністровському фаховому коледжі природокористування, будівництва та комп'ютерних технологій».

Формою семестрової атестації є

диференційований залік – 7-й семестр 3-го року навчання (денна форма);

Результати навчання здобувачів фахової передвищої освіти Коледжу з теоретичної та практичної підготовки можуть оцінюватись за 100-бальною шкалою, оцінкою в ЄКТС.

Відповідно рейтинг здобувача освіти із засвоєння навчальної дисципліни може складатися з рейтингу з навчальної роботи – 70 балів та рейтингу з атестації – 30 балів. Таким чином, на оцінювання засвоєння змістових модулів, на які поділяється навчальний матеріал дисципліни, передбачається 70 балів. Рейтингові оцінки із змістових модулів, як і рейтинг з атестації, теж обчислюються за 100-бальною шкалою.

Для занесення оцінок до екзаменаційної відомості, індивідуального навчального плану здобувача освіти (залікової книжки) та журналу рейтингової оцінки знань здобувача освіти його рейтинг з різних видів навчальної роботи у балах переводиться у національну та ЄКТС (Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система) оцінки згідно з таблицею.

Відповідність результатів контролю знань за різними шкалами і критерії оцінювання

Оцінка ЄКТС	Сума балів за 100 бальною шкалою	Національна шкала (12-бальна)	Національна шкала (4-бальна)	Рівень компетентності	Критерії оцінювання
A	90 – 100 (відмінно)	12-10	відмінно	Високий рівень	Здобувач освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для ухвалення рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили.
B	85 – 89 (дуже добре)	9-8	добре	Достатній рівень	Здобувач освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв’язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна
C	75 – 84 (добре)	7			Здобувач освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок
D	70 – 74 (задовільно)	6-5	задовільно	Середній рівень	Здобувач освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих.
E	60 – 69 (достатньо)	4			Здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні
FX	35 – 59 (незадовільно)	3	незадовільно	Початковий рівень	Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу
F	1 – 34 (незадовільно)	2			Здобувач освіти володіє матеріалом на елементарному рівні засвоєння, викладає його уривчастими реченнями, виявляє здатність викласти думку на елементарному рівні.
		1			Здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів, що позначаються окремими словами чи реченнями.

8. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КУРСУ

1. Підручники та посібники.
2. Конспекти лекцій.
3. Лекції на електронних носіях
4. Презентації
5. Методичні вказівки до практичних робіт.
6. Матеріали для самостійного вивчення на електронних носіях.
7. Індивідуальні завдання здобувачів освіти
8. Матеріали з контролю знань здобувачів освіти
9. Стенди та інші наглядне обладнання аудиторії

Вивчення дисципліни здобувачами освіти передбачає вміння використовувати різні інформаційні ресурси – опубліковану українську та іноземну літературу (нормативні документи, підручники, навчальні посібники, наукові періодичні та монографічні видання, словники, довідники тощо), методичну літературу та Інтернет-джерела.

9. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна

1. Баженов В. А., Венгерський П. С., Гарвона В. С. Інформатика. Комп’ютерна техніка. Комп’ютерні технології. Київ: Каравела, 2019. 356 с.
2. Богуш В.М., Бровко В.Д., Кобус О.С., В.Д. Козюра В.Д. Технічний захист інформації: теоретичні основи та організаційно-технічне забезпечення. Ліра-К. 2023. 508 с.

Допоміжна

1. Гребенніков В. Комплексні системи захисту інформації. Проектування, впровадження, супровід. ЛитРес, http://surl.li/crbuei, 2018. 200 с.
2. Закладний О.М., Матвієнко М.П., Розен В.П. Архітектура комп'ютера. Київ: Ліра К., 2019. 264 с.

3. Лісовський П.М. Лісовська Ю.П. Захист інформації: міжнародні відносини та політичний консалтинг. Ліра К. КНУ ім. Шевченка. 2022. 312 с.
4. Остапов С.Е., Євсеєв С.П., Король О.Г. Технології захисту інформації. Новий світ-2000. 2020, 500 с.
5. Присяжнюк М.М. Інформаційна безпека та кібербезпека держави. Ліра К. 2024, 224 с.
6. Росоловський В.М., Анкудович Г.Г., Катерноза К.О., Шевченко М.Ю. Основи інформаційної безпеки автоматизованої інформаційної системи державної податкової служби України: Навчальний посібник/За заг. ред. М.Я. Азарова. Ірпінь: Академія ДПС України, 2013. 466 с.
7. Семенов С.Г., Подорожняк А.О., Баленко О.І., Гавриленко С.Ю.Захист інформації в комп'ютерних системах та мережах : навч. посіб. / Х.: НТУ «ХПІ», 2014. 251 с.
8. José Luis Gómez Pard. Introduction to Cryptography with Maple Springer-Verlag. Berlin Heidelberg, 2013. 705 p.

Інформаційні ресурси

9. http://www.rada.kiev.ua – Верховна Рада України
10. https://pdp.nacs.gov.ua/courses/zakhyst-informatsii-v-kompiuternykh-systemakh – Портал управління знаннями
11. http://surl.li/xmypoc – Система виявлення вторгнень
12. https://iitd.com.ua/shifruvannja-ta-zahist-baz-danih/ – Шифрування та захист баз даних