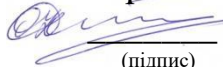


Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки (№ 503)
(назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми
 О.О. Ілляшенко
(підпис) (ініціали та прізвище)

« 31 » серпня 2023 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОBOB'ЯЗКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Навчальна практика
(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 125 «Кібербезпека та захист інформації»
(код і найменування спеціальності)

Освітня програма: «Безпека інформаційних і комунікаційних систем»
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2023 рік

Розробники: Бабешко Євген Васильович, доцент, к.т.н., доцент _____
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання) (підпис)

Дужа Вікторія Вікторівна, старший викладач _____
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання) (підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри комп'ютерних систем,
(назва кафедри)

мереж і кібербезпеки

Протокол № 1 від «30» серпня 2023 року

Завідувач кафедри д.т.н., професор _____ Вячеслав ХАРЧЕНКО
(науковий ступінь і вчене звання) (підпис) (ім'я та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
		Денна форма навчання
Кількість кредитів – 3	<p>Галузь знань: 12 «Інформаційні технології» <small>(шифр і найменування)</small></p> <p>Спеціальність: 125 «Кібербезпека та захист інформації» <small>(код і найменування)</small></p> <p>Освітня програма: «Безпека інформаційних і комунікаційних систем» <small>(найменування)</small></p> <p>Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)</p>	Обов'язкова
Кількість модулів – 1		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 2		2023/2024
Індивідуальне завдання: немає		Семестр
Загальна кількість годин – денна – 0/90		2-й
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 0 самостійної роботи здобувача – 45		Лекції
		0 годин
		Практичні, семінарські
		0 годин
		Лабораторні
	0 годин	
Самостійна робота		
90 годин		
Вид контролю		
Залік		

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить 0/90.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: ознайомлення здобувачів зі специфікою майбутнього фаху, отримання ними первинних професійних умінь і навичок, а також відповідної робітничої професії, крім того підготовка до практичної роботи з професійного використання інтегрованих середовищ розроблення та інших інструментальних засобів для розв'язування поставлених задач з урахуванням вимог з безпеки, вироблення навичок і набуття досвіду програмування мовою високого рівня C, розширення множини опанованих типів структур даних та алгоритмів, а також відпрацювання навичок оформлення документації до розроблених програм та створення презентацій.

Завдання: закріплення знань, які одержано здобувачами в процесі навчання; знайомство з місцем практичної підготовки; знайомство з умовами праці; адаптація до умов роботи організації; знайомство з організацією праці та управління; розвиток у здобувачів практичних навичок й послідовне їх закріплення для реальної взаємодії з робочим оточенням, в яке він потрапить після закінчення навчання в закладі вищої освіти; налагоджування зв'язків, уміння адаптуватися із зовнішнім, не завжди звичним робочим оточенням; підвищення рівня практичної та загальної підготовки спеціалістів, а також удосконалення знання мови програмування C, отримання навичок самостійної роботи і практичного застосування інструментальних засобів для розв'язування задач з використанням оброблення і аналізу даних та тестування програмного забезпечення, оформлення програмної документації у відповідності із вимогами, створення презентацій та підготовка доповідей.

Компетентності, які набуваються: Дисципліна має допомогти сформувати у здобувачів такі компетентності:

ЗК 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.

ЗК 4. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми за професійним спрямуванням.

ЗК 5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації.

ФК 1. Здатність застосовувати законодавчу та нормативно-правову базу, а також державні та міжнародні вимоги, практики і стандарти з метою здійснення професійної діяльності в галузі інформаційної та/або кібербезпеки.

ФК 3. Здатність до використання програмних та програмно-апаратних комплексів засобів захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах.

ФК 5. Здатність забезпечувати захист інформації, що обробляється в інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах з метою реалізації встановленої політики інформаційної та/або кібербезпеки.

ФК 12. Здатність аналізувати, виявляти та оцінювати можливі загрози, уразливості та дестабілізуючі чинники інформаційному простору та

інформаційним ресурсам згідно з встановленою політикою інформаційної та/або кібербезпеки.

Очікувані результати навчання: У результаті вивчення дисципліни здобувачі мають досягти такі результати навчання:

ПРН 1. Застосовувати знання державної та іноземних мов з метою забезпечення ефективності професійної комунікації.

ПРН 2. Організовувати власну професійну діяльність, обирати оптимальні методи та способи розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем у професійній діяльності, оцінювати їхню ефективність.

ПРН 3. Використовувати результати самостійного пошуку, аналізу та синтезу інформації з різних джерел для ефективного рішення спеціалізованих задач професійної діяльності.

ПРН 5. Адаптуватися в умовах частотої зміни технологій професійної діяльності, прогнозувати кінцевий результат.

ПРН 6. Критично осмислювати основні теорії, принципи, методи і поняття у навчанні та професійній діяльності.

ПРН 17. Забезпечувати процеси захисту та функціонування інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) систем на основі практик, навичок та знань, щодо структурних (структурно-логічних) схем, топології мережі, сучасних архітектур та моделей захисту електронних інформаційних ресурсів з відображенням взаємозв'язків та інформаційних потоків, процесів для внутрішніх і віддалених компонент.

Пререквізити: Дисципліна базується на знаннях, отриманих під час вивчення дисциплін у циклі загальної і професійної підготовки, передбачених навчальним планом спеціальності, а саме ОК1 «Вища математика», ОК2 «Дискретна математика», ОК3 «Основи функціонування комп'ютерів», ОК4 «Технології програмування», ОК5 «Основи професійної україномовної комунікації».

Кореквізити: Матеріал, засвоєний під час вивчення цієї дисципліни, є базою для дисциплін ОК32 «Ознайомча практика».

3. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовний модуль 1

Тема 1. Вступ

Проходження інструктажу з техніки безпеки на початку практики. Ознайомлення з метою та програмою практики, отримання завдання.

Тема 2. Проєктування і розроблення програмного забезпечення

Специфікація програмних вимог. Вибір структури даних і розроблення алгоритму та програмної реалізації для розв'язання індивідуального завдання. Використання системи контролю версій.

Тема 3. Тестування програмного забезпечення

Тестування програмного коду з використанням сучасних підходів та інструментальних засобів.

Змістовний модуль 2

Тема 4. Документування програмного забезпечення

Використання інструментальних засобів для генерації програмної документації. Оформлення звітів згідно з ДСТУ та іншими заданими вимогами.

Тема 5. Презентація

Створення презентацій засобами PowerPoint. Підготовка доповіді.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви модулів і тем	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
л		п	лаб	с.р.	
1	2	3	4	5	6
1. Вступ	5				5
2. Проєктування і розроблення програмного забезпечення	30				30
3. Тестування програмного забезпечення	20				20
4. Документування програмного забезпечення	15				15
5. Презентація	10				10
Модульний контроль	10				10
Усього годин	90				90

5. Теми семінарських занять

Не передбачено

6. Теми практичних занять

Не передбачено

7. Теми лабораторних занять

Не передбачено

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Ознайомлення з метою та програмою практики, отримання та узгодження завдання з керівником практики	5
2	Розроблення алгоритмів та їх програмна реалізація	30
3	Створення тестових наборів для перевірки розробленого програмного забезпечення	20
4	Створення звіту та оформлення його у відповідності до вимог	15
5	Створення презентації, виступ з доповіддю на звітній конференції	20
	Разом	90

9. Індивідуальні завдання

1. Дан масив записів з результатами складання підсумкового контролю здобувачів кафедри комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки нижченаведеної структури:

1	2	3	4			
Курс	Група	Прізвище	Кількість оцінок			
			1	2	3	4
			Відмінно	Добре	Задовільно	Незадовільно

Номер курсу задається числом у діапазоні 1..5

Група – рядок тексту з 6 символів

Прізвище – 25 символів

Кількість оцінок – беззнакове ціле

Розробити програму, що зчитує масив таких записів з файлу та упорядковує його за курсом / групою / прізвищем, використовуючи функцію сортування вибором. Передбачити можливості виведення масиву у консоль та збереження відсортованого масиву у файл.

2. Дан масив записів з результатами складання підсумкового контролю здобувачів кафедри комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки нижченаведеної структури:

1	2	3	4			
Курс	Група	Прізвище	Кількість оцінок			
			1	2	3	4
			Відмінно	Добре	Задовільно	Незадовільно

Номер курсу задається числом у діапазоні 1..5

Група – рядок тексту з 6 символів

Прізвище – 25 символів

Кількість оцінок – беззнакове ціле

Розробити програму, що зчитує масив таких записів з файлу та упорядковує його за курсом / групою / прізвищем, використовуючи функцію сортування вставкою. Передбачити можливості виведення масиву у консоль та збереження відсортованого масиву у файл.

3. Дан масив записів з результатами складання підсумкового контролю здобувачів кафедри комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки нижченаведеної структури:

1	2	3	4			
Курс	Група	Прізвище	Кількість оцінок			
			1	2	3	4
			Відмінно	Добре	Задовільно	Незадовільно

Номер курсу задається числом у діапазоні 1..5

Група – рядок тексту з 6 символів

Прізвище – 25 символів

Кількість оцінок – беззнакове ціле

Розробити програму, що зчитує масив таких записів з файлу та упорядковує його за курсом / групою / прізвищем, використовуючи функцію сортування обміном. Передбачити можливості виведення масиву у консоль та збереження відсортованого масиву у файл.

4. Дан масив записів з результатами складання підсумкового контролю здобувачів кафедри комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки нижченаведеної структури:

1	2	3	4			
Курс	Група	Прізвище	Кількість оцінок			
			1	2	3	4
			Відмінно	Добре	Задовільно	Незадовільно

Номер курсу задається числом у діапазоні 1..5

Група – рядок тексту з 6 символів

Прізвище – 25 символів

Кількість оцінок – беззнакове ціле

Розробити програму, що зчитує масив таких записів з файлу та упорядковує його за курсом / групою / прізвищем, використовуючи функцію пірамідального сортування. Передбачити можливості виведення масиву у консоль та збереження відсортованого масиву у файл.

5. Дан масив записів з результатами складання підсумкового контролю здобувачів кафедри комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки нижченаведеної структури:

1	2	3	4			
Курс	Група	Прізвище	Кількість оцінок			
			1	2	3	4
			Відмінно	Добре	Задовільно	Незадовільно

Номер курсу задається числом у діапазоні 1..5

Група – рядок тексту з 6 символів

Прізвище – 25 символів

Кількість оцінок – беззнакове ціле

Розробити програму, що зчитує масив таких записів з файлу та упорядковує його за курсом / групою / прізвищем, використовуючи функцію швидкого сортування. Передбачити можливості виведення масиву у консоль та збереження відсортованого масиву у файл.

6. Дан масив записів з результатами складання підсумкового контролю здобувачів кафедри комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки нижченаведеної структури:

1	2	3	4			
Курс	Група	Прізвище	Кількість оцінок			
			1	2	3	4
			Відмінно	Добре	Задовільно	Незадовільно

Номер курсу задається числом у діапазоні 1..5

Група – рядок тексту з 6 символів

Прізвище – 25 символів

Кількість оцінок – беззнакове ціле

Розробити програму, що зчитує масив таких записів з файлу та упорядковує його за курсом / групою / прізвищем, використовуючи функцію сортування злиттям. Передбачити можливості виведення масиву у консоль та збереження відсортованого масиву у файл.

7. Дан масив записів з результатами складання підсумкового контролю здобувачів кафедри комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки нижченаведеної структури:

1	2	3	4			
Курс	Група	Прізвище	Кількість оцінок			
			1	2	3	4
			Відмінно	Добре	Задовільно	Незадовільно

Номер курсу задається числом у діапазоні 1..5

Група – рядок тексту з 6 символів

Прізвище – 25 символів

Кількість оцінок – беззнакове ціле

Розробити програму, що зчитує масив таких записів з файлу та упорядковує його за курсом / групою / прізвищем, використовуючи функцію сортування за алгоритмом Timsort. Передбачити можливості виведення масиву у консоль та збереження відсортованого масиву у файл.

8. Дан масив записів з результатами складання підсумкового контролю здобувачів кафедри комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки нижченаведеної структури:

1	2	3	4			
Курс	Група	Прізвище	Кількість оцінок			
			1	2	3	4
			Відмінно	Добре	Задовільно	Незадовільно

Номер курсу задається числом у діапазоні 1..5

Група – рядок тексту з 6 символів

Прізвище – 25 символів

Кількість оцінок – беззнакове ціле

Розробити програму, що зчитує масив таких записів з файлу та упорядковує його за курсом / групою / прізвищем, використовуючи функцію сортування підрахунком. Передбачити можливості виведення масиву у консоль та збереження відсортованого масиву у файл.

9. Дан масив записів з результатами складання підсумкового контролю здобувачів кафедри комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки нижченаведеної структури:

1	2	3	4			
Курс	Група	Прізвище	Кількість оцінок			
			1	2	3	4
			Відмінно	Добре	Задовільно	Незадовільно

Номер курсу задається числом у діапазоні 1..5

Група – рядок тексту з 6 символів

Прізвище – 25 символів

Кількість оцінок – беззнакове ціле

Розробити програму, що зчитує масив таких записів з файлу та упорядковує його за курсом / групою / прізвищем, використовуючи функцію сортування Шелла. Передбачити можливості виведення масиву у консоль та збереження відсортованого масиву у файл.

10.Методи навчання

Проведення консультацій, звітної конференції, а також самостійна робота здобувачів за відповідними матеріалами (п.14, 15).

11.Методи контролю

Проведення поточного контролю з використанням системи управління курсами кафедри комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки, підсумковий контроль у вигляді заліку за результатами звітної конференції.

12.Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Тестові набори	0...15	1	0...15
Звіт	0...40	1	0...40
Презентація	0...35	1	0...35
Модульний контроль	0..10	1	0..10
Усього за семестр			0...100

Для отримання заліку необхідно підготувати звіт (40 балів), описати тестові набори (15 балів), підготувати презентацію (35 балів) та виконати завдання з модульного контролю (10 балів).

Під час складання заліку здобувач має можливість отримати максимум 100 балів.

Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань та умінь. Розробити тестові набори та підготувати звіт з розроблення програмного забезпечення. Знати можливості та основні положення роботи з мовою програмування C. Знати основи роботи з середовищем Microsoft Visual Studio. Знати основи роботи із засобом Microsoft PowerPoint. Уміти використовувати Microsoft Visual Studio та мову програмування C для вирішення практичних задач

Добре (75-89). Твердо знати мінімум. Розробити тестові набори, підготувати звіт з розроблення програмного забезпечення та презентацію виконаної роботи. Знати основи роботи з системою контролю версій Git. Знати ключові принципи структурного програмування. Знати базові структури даних. Уміти розробляти алгоритми та документувати їх у вигляді схем алгоритмів

Відмінно (90-100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Виступити з презентацією виконаної роботи.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

13.Методичне забезпечення

Навчально-методичний комплекс дисципліни розміщений у системі управління курсами кафедри комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки, на сайті науково-технічної бібліотеки Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», а також у системі дистанційного навчання «Ментор».

1. Система управління курсами кафедри комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки [Ел. ресурс]. URL: <https://elearn.csn.khai.edu>

2. Навчально-методичне забезпечення дисципліни «Навчальна практика» для бакалаврів [Ел. ресурс]. URL: <http://library.khai.edu/library/fulltexts/doc/1003Navchalna.pdf>

3. Сторінка дисципліни у системі дистанційного навчання «Ментор» [Ел. ресурс]. URL: <https://mentor.khai.edu>

14.Рекомендована література

Базова

1. Правила оформлення навчальних і науково-дослідних документів: навч. посіб. / Ю. А. Воробйов, Ю. О. Сисоев. 4-те вид. [Ел. ресурс]. URL: http://library.khai.edu/library/fulltexts/metod/Vorobjov_Pravila.pdf

2. ДСТУ 3008:2015. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки: Структура і правила оформлювання. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 26 с.

3. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання: Загальні положення та правила складання. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 16 с.

4. Козак Л. І., Костюк І. В., Стасевич С. П. Основи програмування: навчальний посібник – Львів:«Новий Світ-2000», 2020. – 328с.

5. Нелюбов В.О., Куруца О.С. Основи інформатики. Microsoft PowerPoint 2016: навчальний посібник. Ужгород: ДВНЗ«УжНУ», 2018. – 122 с.

Допоміжна

1. MISRA C:2023 Guidelines for the use of the C language in critical systems.

2. Robert C. Seacord. Effective C: An Introduction to Professional C Programming. No Starch Press, 2020. – 272 p.
3. Сальнікова І.І. PowerPoint для початківця. Навчальний посібник. – 112 с.

15. Інформаційні ресурси

1. C Secure Coding Rules. [Ел. ресурс]. URL: <https://www.open-std.org/jtc1/sc22/wg14/www/docs/n1579.pdf>
2. SEI CERT C Coding Standard [Ел. ресурс]. URL: <https://wiki.sei.cmu.edu/confluence/display/c/SEI+CERT+C+Coding+Standard>
3. GoogleTest – Google Testing and Mocking Framework. [Ел. ресурс]. URL: <https://github.com/google/googletest>
4. Modern C [Ел. ресурс]. URL: <https://inria.hal.science/hal-02383654>
5. Microsoft PowerPoint 2016: Step by step [Ел. ресурс]. URL: <https://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9780735697799/samplepages/9780735697799.pdf>
6. Система контролю версій Git. [Ел. ресурс]. URL: <https://git-scm.com/book/uk/v2>