

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

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова НМК

Д.М. Крицький
(підпис) (ініціали та прізвище)

« 31 » серпня 2022 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ВИБІРКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Технології програмування (КП)

(назва навчальної дисципліни)

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

Спеціальність: 125 "Кібербезпека"
(код та найменування спеціальності)

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

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2022 рік

Розробник: Бабешко Є. В., доцент, к.т.н., доцент
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання) (підпис)

Дужий В. І., доцент, к.т.н.
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання) (підпис)

Дужа В. В., ст. викладач
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання) (підпис)

Шостак А. В., доцент, к.т.н., доцент
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання) (підпис)

Годунов О. С., ст. викладач
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь та вчене звання) (підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри _____
комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки
(назва кафедри)

Протокол № 1 від « 30 » 08 2022 р.

Завідувач кафедри д.т.н., професор _____ В. С. Харченко
(науковий ступінь та вчене звання) (підпис) (ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 2	Галузь знань <u>12 "Інформаційні технології"</u> (шифр та найменування) Спеціальність <u>125 "Кібербезпека"</u> (код та найменування) Освітня програма <u>Безпека інформаційних і комунікаційних систем</u> (найменування) Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	Обов’язкова
Кількість модулів – 1		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 2		2022/ 2023
Індивідуальне завдання: <u>немає</u>		Семестр
Загальна кількість годин: 16 / 60		<u>4-й</u>
		Лекції ¹⁾
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 1 самостійної роботи студента – 2		<u>00</u> годин
		Практичні, семінарські ¹⁾
		<u>16</u> годин
		Лабораторні ¹⁾
	<u>00</u> годин	
	Самостійна робота	
	<u>44</u> годин	
	Вид контролю	
	Диференційний залік	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: 16 / 44;

¹⁾ Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину в залежності від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення: визначення рівня підготовленості студента до розв'язання комплексу сучасних наукових і прикладних завдань відповідно до технології програмування,

а також практичне використання засвоєних принципів побудови сучасних програм; практичне використання засвоєних класичних алгоритмів, застосованих в реальних програмах; практичне використання сучасних технологій програмування.

Завдання: систематизація, закріплення і розширення теоретичних знань; розвиток навичок самостійної роботи, оволодіння методикою досліджень і експериментування використання сучасних інформаційних технологій у процесі розв'язання задач, які передбачені завданням на курсову роботу, а також:

- придбання знань та практичних навичок для створення технічного завдання на розроблення програми;

- придбання знань та практичних навичок для створення пояснювальної записки на розроблену програму;

- придбання знань та практичних навичок для створення тестового плану тестування програми;

- придбання знань та практичних навичок для створення презентації для доповіді про виконане завдання.

Компетентності, які набуваються:

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

- знання та розуміння предметної області та розуміння професії;

- здатність професійно спілкуватися державною та іноземною мовами як усно, так і письмово;

- вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми за професійним спрямуванням;

- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації;

- 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;

- здатність до використання програмних та програмно-апаратних комплексів засобів захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах;

- 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:

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

– ПРН 14 Вирішувати завдання захисту програм та інформації, що обробляється в інформаційно-телекомунікаційних системах програмно-апаратними засобами та давати оцінку результативності якості прийнятих рішень.

– ПРН 15 Використовувати сучасне програмно-апаратне забезпечення інформаційно-комунікаційних технологій.

– ПРН 20 Забезпечувати функціонування спеціального програмного забезпечення, щодо захисту інформації від руйнуючих програмних впливів, руйнуючих кодів в інформаційно-телекомунікаційних системах.

– ПРН 21 Вирішувати задачі забезпечення та супроводу (в.т. числі: огляд, тестування, підзвітність) системи управління доступом згідно встановленої політики безпеки в інформаційних та інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах.

– ПРН 26 Впроваджувати заходи та забезпечувати реалізацію процесів попередження отриманню несанкціонованого доступу і захисту інформаційних, інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) систем на основі еталонної моделі взаємодії відкритих систем.

– ПРН 27 Вирішувати задачі захисту потоків даних в інформаційних, інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах.

Крім того, студенти повинні бути здатними реалізації до повного циклу розроблення програми, яка вирішує поставлену задачу.

Повний цикл розроблення програми включає постановку задачі, проектування, розроблення, тестування, документування процесів та презентацію отриманих результатів.

Пререквізити – "Технології програмування", "Архітектура комп'ютерів".

Кореквізити – "Web-технології", "Операційні системи", "Комплексні системи захисту інформації: проектування, впровадження, супровід".

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Розроблення програми

Змістовний модуль 1. Аналіз та проектування програми.

Тема 1. Видача завдання. Постановка задачі.

Видача завдання. Аналіз поставленої задачі. Розроблення теоретичного введення. Аналіз прототипів.

Розроблення постановки задачі: опис постановки задачі у неформальному вигляді, розроблення ймовірного інтерфейсу програми.

Розроблення документів для пояснювальної записки: титульний лист, бланк завдання, реферати, розділ 1 – "Постановка завдання".

Тема 2. Розроблення технічного завдання.

Розроблення технічного завдання згідно із стандартами, прийнятими на кафедрі.

Розроблення документів для пояснювальної записки: титульний лист, бланк завдання, реферати, розділ 1 – "Постановка завдання".

Тема 3. Проектування програми.

Розроблення архітектури системи. Розроблення архітектури програми.

Розроблення діаграми варіантів використання (прецедентів), в яку входять такі документи: виявлення та опис акторів, виявлення та перелік варіантів використання, детальний опис головних варіантів використання згідно стандарту.

Розроблення діаграми послідовностей.

Розроблення графічного інтерфейсу програми. Розроблення кожного вікна, а також обґрунтування, вибір та опис елементів управління у вікні.

Розроблення документів для пояснювальної записки: розділ 2 – "Проектування програми". У цей розділ входять такі документи: розроблення архітектури системи (може бути відсутній), розроблення архітектури програми, розроблення діаграми варіантів використання, розроблення діаграми послідовностей, розроблення графічного інтерфейсу програми.

Змістовний модуль 2. Розроблення програми

Тема 4. Розроблення програми. Частина 1.

Розроблення та опис діаграми пакетів.

Розроблення та опис діаграми класів кожного пакету.

Розроблення спільної діаграми класів програми.

Розроблення документів для пояснювальної записки: розділ 3 – "Розроблення програми. Частина 1". У цей розділ входять такі документи: розроблення діаграми пакетів, розроблення діаграми класів кожного пакету, об'єднання діаграми класів кожного пакету у спільну діаграму класів, опис кожного пакету, опис кожного класу.

Тема 5. Розроблення програми. Частина 2.

Розроблення структур даних кожного класу.

Розроблення алгоритмів кожного методу.

Опис схем алгоритмів головних методів.

Розроблення документів для пояснювальної записки: розділ 3 – "Розроблення програми. Частина 2". У цей розділ входять такі документи: розроблення структур даних кожного класу, розроблення алгоритмів кожного методу, опис схем алгоритмів головних методів.

Тема 6. Верифікація та тестування програми.

Розроблення плану верифікації програми.

Розроблення плану тестування програми.

Розроблення тестових випадків для тестування головних методів програми.

Розроблення документів для пояснювальної записки: розділ 4 – "Верифікація та тестування програми". У цей розділ входять такі документи: розроблення таблиці верифікації програми, розроблення таблиці тестування головних методів головних класів, розроблення тестових випадків.

Тема 7. Кодування програми.

Створити рішення програми. Створити проекти у рішенні. Створити класи.

Закодувати структури даних. Закодувати алгоритми.

Розроблення документу для пояснювальної записки: додаток до пояснювальної записки "Тексти програм".

Тема 8. Розроблення керівництва оператора.

Розробити опис документу "Керівництво оператора" згідно із ЄСПД.

Задokumentувати поведінку програми у вигляді скріншотів.

Розроблення документу для пояснювальної записки: документ "Керівництво оператора".

Тема 9. Розроблення пояснювальної записки.

Розроблення розділів: документ "Вступ", документ "Заклучення", документ "Перелік посилань".

Збирання розділу Додаток: додаток А "Технічне завдання", додаток Б "Текст програми", додаток В "Текст презентації".

Документ "Керівництво оператора" також може бути розміщений у розділі "Додаток".

Збирання окремих розділів у закінчений документ "Пояснювальна записка".

Тема 10. Розроблення презентації.

Розроблення презентації.

Розроблення доповіді.

Тема 11. Публічний захист роботи.

Публічний захист роботи. Доповідь. Відповідь на запитання.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин				
	Денна форма				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовний модуль 1. Постановка задачі та проектування					
Тема 1. Видача завдання. Постановка задачі.	5		1		4
Тема 2. Розроблення технічного завдання.	5		1		4
Тема 3. Проектування програми.	6		2		4
Разом за змістовним модулем 1	16		4		12
Змістовний модуль 2. Розроблення та тестування					
Тема 4. Розроблення програми. Частина 1.	5		1		4
Тема 5. Розроблення програми. Частина 2.	7		1		6
Тема 6. Верифікація та тестування програми.	6		2		4
Тема 7. Кодування програми.	6		2		4
Тема 8. Розроблення керівництва оператора.	6		2		4
Тема 9. Розроблення пояснювальної записки.	6		2		4
Тема 10. Розроблення презентації.	5		1		4
Тема 11. Публічний захист роботи.	3		1		2
Разом за змістовним модулем 2	44		12		32
Усього годин за дисципліною	60		16		44

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<i>Не передбачено</i>	
	Разом	

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
-------	------------	-----------------

1	Видача завдання. Постановка задачі.	1
2	Розроблення технічного завдання.	1
3	Проектування програми.	2
4	Розроблення програми. Частина 1.	1
5	Розроблення програми. Частина 2.	1
6	Верифікація та тестування програми.	2
7	Кодування програми.	2
8	Розроблення керівництва оператора.	2
9	Розроблення пояснювальної записки.	2
10	Розроблення презентації.	1
11	Публічний захист роботи.	1
	Разом	16

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	<i>Не передбачено</i>	
	Разом	

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Видача завдання. Постановка задачі.	4
2	Розроблення технічного завдання.	4
3	Проектування програми.	4
4	Розроблення програми. Частина 1.	4
5	Розроблення програми. Частина 2.	6
6	Верифікація та тестування програми.	4
7	Кодування програми.	4
8	Розроблення керівництва оператора.	4
9	Розроблення пояснювальної записки.	4
10	Розроблення презентації.	4
11	Публічний захист роботи.	2
	Разом	44

9. Індивідуальні завдання

Не передбачено

10. Методи навчання

Проведення практичних занять, консультацій, а також самостійна робота студентів за матеріалами, опублікованими кафедрою.

11. Методи контролю

Проведення поточного контролю, підсумковий контроль у вигляді публічного захисту та підсумкового заліку.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

12.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Працююча програма	0...24	1	0...24
Пояснювальна записка	0...25	1	0...50
Публічний захист	0...26	1	0...26
Усього за семестр			0...100

Семестровий контроль у вигляді публічного захисту за результатами якого студент отримує диференційний залік

12.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

- знати етапи проектування програм;
- знати зміст кожного етапу проектування програм;
- знати мову моделювання і опису програм UML;
- знати нотацію схем алгоритмів і програм для документування алгоритмів програм;

– знати зміст документу "Технічне завдання";

– знати зміст документу "Керівництво оператора".

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки:

- уміти розробляти документ "Технічне завдання";
- уміти розробляти документ "Керівництво оператора";
- уміти проектувати програми;
- уміти розробляти програми;
- уміти описувати алгоритми програми за допомогою нотації схем алгоритмів і програм;

Необхідний обсяг навичок для одержання позитивної оцінки:

- уміти розробляти програми у середовищі MS Visual Studio за допомогою технології Windows Forms;
- уміти розробляти, запускати на виконання та тестувати програми у середовищі MS Visual Studio;

- уміти використовувати застосунок MS Visio для документування процесу розроблення програми, створення UML-діаграм;
- уміти використовувати застосунок MS Power Point для розроблення презентації вирішеної задачі.

12.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60 – 74). Показати мінімум знань та умінь.

Мати працюючу програму.

Мати в цілому вірну пояснювальну записку.

Мати правильно оформлене технічне завдання.

Добре (75 – 89). Твердо знати мінімум.

Пояснювальна записка оформлена із зауваженнями.

Регулярна робота протягом семестру.

Доповідь із презентацією своєї роботи із зауваженнями.

Відмінно (90 – 100). Досконально знати всі теми та уміти їх застосовувати.

Якісно оформлена пояснювальна записка.

Регулярна робота протягом семестру.

Доповідь із презентацією своєї роботи без зауважень.

Розподіл балів, які отримують студенти за виконання курсової роботи (проекту)

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
до 70	до 20	до 10	100

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

1. Дужий В. І., Волковий А. В., Волкова А. А., Галькевич А. А., Годунов А. А. Програмне забезпечення для комп'ютерних систем та мереж. Розробка технічного завдання.

2. Єдина система програмної документації.

14. Рекомендована література

Базова

1. Мартин Р. Чистий код. Створення і рефакторинг за допомогою Agile. К., Фабула, 2019. 448 с.
2. Фаулер М. UML. Основи. Короткий посібник із стандартної мови об'єктного моделювання. М., Символ-Плюс, 2011. 192 с.
3. Гамма Е., Хелм Р., Джонсон Р., Влісідес Д. Прийоми об'єктно-орієнтованого проектування. Патерни проектування. СПб, Пітер, 2016. 368 с.
4. Бородкіна І., Бородкін Г. Інженерія програмного забезпечення. Посібник для студентів вищих навчальних закладів. К., ЦНЛ, 2018. 204 с.
5. Петрик М.Р. Моделювання програмного забезпечення: науково-методичний посібник/ М.Р. Петрик, О.Ю. Петрик. Тернопіль: Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя, 2015. 200 с.
6. Томас Г. Кормен, Чарлз Е. Лейзерсон, Роналд Л. Рівест, Кліфорд Стайн Вступ до алгоритмів. К. : К.І.С., 2019. 1288 с.

Допоміжна

1. Левінсон Дж. Тестування ПЗ за допомогою Visual Studio. М., Еком, 2012. 336 с.
2. Бородкіна І. Теорія алгоритмів. Посібник для студентів вищих навчальних закладів. К., ЦНЛ, 2018. 184 с.
3. Кон М. Оцінювання і планування в Agile. К., Фабула, 2019. 336 с.

15. Інформаційні ресурси

1. Microsoft Developer Network [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://www.microsoft.com/>
2. Віртуальна академія [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <https://www.youtube.com/channel/UCs1VA9mtbqnmSQtAH1QuYhQ>
3. Вікіпедія – вільна енциклопедія [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ru.wikipedia.org/>
5. Дизайн-патерни - просто, як двері [Електрон. ресурс]. – Режим доступа: <https://sites.google.com/site/designpatternseasy/>