

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Проректор з навчально-методичної роботи

Каріна НЕМАШКАЛО



ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ

робоча програма навчальної дисципліни

Галузь знань	<i>12 Інформаційні технології</i>
Спеціальність	<i>125 Кібербезпека</i>
Освітній рівень	<i>перший (бакалаврський)</i>
Освітня програма	<i>Кібербезпека</i>
Статус дисципліни	<i>обов'язкова</i>
Мова викладання, навчання та оцінювання	<i>українська</i>

Завідувач кафедри
кібербезпеки
та інформаційних технологій

Ольга СТАРКОВА

Харків
2022

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні кафедри *кібербезпеки та інформаційних технологій*

Протокол № 1 від 27.08.2022 р.

Розробник:

Міхеев І.А., к.т.н., доцент кафедри кібербезпеки та інформаційних технологій.

**Лист оновлення та перезатвердження
робочої програми навчальної дисципліни**

Навчальний рік	Дата засідання кафедри – розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри

Анотація навчальної дисципліни

Подано тематичний план навчальної дисципліни «Основи програмування» за модулями та темами, вміщено плани лекцій і лабораторних занять.

Навчальна дисципліна "Основи програмування" є обов'язковим освітнім компонентом циклу професійної підготовки бакалаврів за спеціальністю 125 "Кібербезпека".

Сьогоднішні умови господарювання вимагають від фахівців з кібербезпеки всебічного використання новітніх інформаційних технологій. Широкі можливості комп'ютеризованих засобів в питаннях збирання, оброблення та видавання необхідної інформації здатні значно підвищити якість економічних розрахунків, зробити більш ефективним процес обґрунтування економічних рішень.

Навчальна дисципліна "Основи програмування" є інструментальною основою для виконання аналітичної частини подальших спецкурсів, а також курсових і дипломних робіт.

Метою викладання цієї навчальної дисципліни є засвоєння необхідних знань щодо основних понять алгоритмізації і техніки застосування у програмуванні базових алгоритмічних структур (організація програм) і базових типів даних. При цьому велика увага приділяється практичній роботі студентів на персональних комп'ютерах.

Результатами вивчення даної дисципліни є практичні вміння формувати програмний код виконання процедур та функцій з вирішення завдань щодо захисту інформації у різних сферах сучасного бізнесу.

Характеристика навчальної дисципліни

Курс	1
Семестр	1
Кількість кредитів ECTS	6
Форма підсумкового контролю	екзамен

Структурно-логічна схема вивчення дисципліни

Пререквізити	Постреквізити
Інформатика (шкільний курс)	Технології програмування
	Розробка та аналіз алгоритмів

Компетентності та результати навчання за дисципліною

Компетентності	Результати навчання
КЗ 5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації. КФ1. 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. КФ3. Здатність до використання програмних та програмно-апаратних комплексів засобів захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах. КФ4. Здатність забезпечувати неперервність бізнесу згідно встановленої політики інформаційної та/або кібербезпеки. КФ5. Здатність забезпечувати захист інформації, що обробляється в інформаційно-телекомунікаційних	РН-9 впроваджувати процеси, що базуються на національних та міжнародних стандартах, виявлення, ідентифікації, аналізу та реагування на інциденти інформаційної та/або кібербезпеки;

<p>(автоматизованих) системах з метою реалізації встановленої політики інформаційної та/або кібербезпеки.</p> <p>КФ7. Здатність впроваджувати та забезпечувати функціонування комплексних систем захисту інформації (комплекси нормативно-правових, організаційних та технічних засобів і методів, процедур, практичних прийомів та ін.)</p> <p>КФ8. Здатність здійснювати процедури управління інцидентами, проводити розслідування, надавати їм оцінку.</p> <p>КФ9. Здатність здійснювати професійну діяльність на основі впровадженої системи управління інформаційною та/або кібербезпекою.</p> <p>КФ11. Здатність виконувати моніторинг процесів функціонування інформаційних, інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) систем згідно встановленої політики інформаційної та/або кібербезпеки.</p> <p>КФ12. Здатність аналізувати, виявляти та оцінювати можливі загрози, уразливості та дестабілізуючі чинники інформаційному простору та інформаційним ресурсам згідно з встановленою політикою інформаційної та/або кібербезпеки</p>	
<p>КФ 7. Здатність впроваджувати та забезпечувати функціонування комплексних систем захисту інформації (комплекси нормативно-правових, організаційних та технічних засобів і методів, процедур, практичних прийомів та ін.)</p> <p>КФ 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</p>	<p>РН–12 розробляти моделі загроз та порушника;</p>
<p>КФ 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.</p> <p>КФ 3. Здатність до використання програмних та програмно-апаратних комплексів засобів захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах.</p> <p>КФ 7. Здатність впроваджувати та забезпечувати функціонування комплексних систем захисту інформації (комплекси нормативно-правових, організаційних та технічних засобів і методів, процедур, практичних прийомів та ін.)</p> <p>КФ 12. Здатність аналізувати, виявляти та оцінювати можливі загрози, уразливості та дестабілізуючі чинники інформаційному простору та інформаційним ресурсам</p>	<p>РН–16 реалізовувати комплексні системи захисту інформації в автоматизованих системах (АС) організації (підприємства) відповідно до вимог нормативно-правових документів;</p>

згідно з встановленою політикою інформаційної та/або кібербезпеки	
<p>КЗ 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>КФ 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.</p> <p>КФ 3. Здатність до використання програмних та програмно-апаратних комплексів засобів захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах.</p> <p>КФ 4. Здатність забезпечувати неперервність бізнесу згідно встановленої політики інформаційної та/або кібербезпеки.</p> <p>КФ 5. Здатність забезпечувати захист інформації, що обробляється в інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах з метою реалізації встановленої політики інформаційної та/або кібербезпеки.</p> <p>КФ 7. Здатність впроваджувати та забезпечувати функціонування комплексних систем захисту інформації (комплекси нормативно-правових, організаційних та технічних засобів і методів, процедур, практичних прийомів та ін.)</p> <p>КФ 8. Здатність здійснювати процедури управління інцидентами, проводити розслідування, надавати їм оцінку.</p> <p>КФ 9. Здатність здійснювати професійну діяльність на основі впровадженої системи управління інформаційною та/або кібербезпекою.</p> <p>КФ 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</p>	<p>РН-35 вирішувати задачі забезпечення та супроводу комплексних систем захисту інформації, а також протидії несанкціонованому доступу до інформаційних ресурсів і процесів в інформаційних та інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах згідно встановленої політики інформаційної та/або кібербезпеки;</p>

Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. Парадигми програмування

Тема 1. Поняття алгоритму

Тема 2. Елементи алгоритмічних мов

Тема 3. Структурне програмування

Тема 4. Процедурне програмування. Організація функцій. Рекурсія

Тема 5. Потоки вводу та виводу

Змістовний модуль 2. Структури даних та об'єктно-орієнтована модель даних

Тема 6. Масиви даних

Тема 7. Показчики

Тема 8. Динамічні структури даних

Тема 9. Основи ООП

Перелік лабораторних занять, а також питань та завдань до самостійної роботи наведено у таблиці "Рейтинг-план навчальної дисципліни".

Методи навчання та викладання

В ході викладання дисципліни викладачем застосовуються пояснювально-ілюстративний (інформаційно-рецептивний) та репродуктивний методи навчання. В якості методів викладання, які направлені на активізацію та стимулювання навчально-пізнавальної діяльності здобувачів, застосовуються проблемні лекції, презентації, бесіди, індивідуальні та групові міні-проекти.

Викладання дисципліни передбачає залучення пояснювально-ілюстративного, репродуктивного, дослідницького методів, а також методів проблемного навчання. Так під час проведення лекційних занять викладач надає здобувачам певний обсяг теоретичного матеріалу з синтаксису мови програмування C++ (Тема 1-9), з наданням пояснень у графічному вигляді (презентації) та за допомогою прикладів програмного коду (Тема 1-9). На лабораторних роботах здобувачі мають змогу отримати практичні навички розробки програмного забезпечення на підставі проблеми, сформульованої за тематикою заняття (Тема 1-9). Вдосконалення практичних навичок відбувається під час виконання індивідуальних завдань та самостійної роботи (Тема 1-9).

Наведені методи навчання спрямовані на формування у здобувачів здатності розробляти алгоритми та програмний код за різними парадигмами програмування.

Порядок оцінювання результатів навчання

Система оцінювання сформованих компетентностей у студентів враховує види занять, які згідно з програмою навчальної дисципліни передбачають лекційні, та лабораторні заняття, а також виконання самостійної роботи. Оцінювання сформованих компетентностей у студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою. Контрольні заходи включають:

1) поточний контроль, що здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних та практичних занять і оцінюється сумою набраних балів (максимальна сума – 60 балів; мінімальна сума – 35 балів);

2) підсумковий/семестровий контроль, що проводиться у формі екзамену, відповідно до графіку навчального процесу, оцінюється в балах (максимальна кількість – 40 балів, мінімальна сума – 25 бали).

Порядок здійснення поточного оцінювання знань студентів.

Оцінювання знань студента під час лекційних і практичних занять проводиться за такими критеріями:

- обробляти дані представляти результати за допомогою розробки процедурних програм;

- вміння аналізувати та використовувати інформаційні ресурси з розробки програмного забезпечення;

- вміння розробити алгоритм для рішення певного завдання;

- знання основ організації середовища розробки програмного забезпечення;

- знання методології та технік з розроблення сучасних програмних рішень;

- знати особливості сучасних мов програмування та сферу їх застосування;

- використовувати технології розробки у середовищі спеціалізованих веб-сервісів;

- знання щодо структур даних, файлових структур та архітектуру комп'ютера;

- вміння використовувати знання щодо розробки нескладних програм;

- вміння застосовувати інструментальні засоби розробки програмного забезпечення.

За дисципліною передбачені такі методи поточного нормативного оцінювання: опитування та усні коментарі викладача за його результатами, настанови викладачів в процесі виконання лабораторних завдань, формування навичок самооцінювання та обговорення

слухачами виконаних лабораторних завдань, контроль самостійного виконання індивідуального завдання.

Всі роботи повинні бути виконані самостійно з метою розвитку творчого підходу до рішення задач.

Лекційні заняття:

Протягом семестру

Лабораторні заняття:

Протягом семестру – максимальна кількість балів становить 60 (виконання та захист лабораторних робіт – 60), а мінімальна – 35;

Самостійна робота: складається з часу, який здобувач витрачає на підготовку до виконання лабораторних робіт та на підготовку до експрес-опитувань за лекціями та лабораторними роботами дисципліни, в технологічній карті бали на цей вид робіт не виділені.

Підсумковий контроль у першому семестрі: проводиться з урахуванням іспиту.

Екзаменаційний білет охоплює програму дисципліни і передбачає визначення рівня знань та ступеня опанування студентами компетентностей.

Кожен екзаменаційний білет складається із 3 практичних ситуацій (одне стереотипне, одне діагностичне та одне евристичне завдання), які передбачають вирішення типових професійних завдань фахівця на робочому місці та дозволяють діагностувати рівень теоретичної підготовки студента і рівень його компетентності з навчальної дисципліни. Оцінювання кожного завдання екзаменаційного білету наступне: перше завдання – це 20 тестових завдань закритої форми, виконання його оцінюється 20 балами; друге завдання – присвячене розробленню програмного коду за задачею, виконання його оцінюється 10 балами; третє завдання – відлагодження програмного коду, виконання його оцінюється 10 балами.

Результат семестрового екзамену оцінюється в балах (максимальна кількість – 40 балів, мінімальна кількість, що зараховується, – 25 балів) і проставляється у відповідній графі екзаменаційної "Відомості обліку успішності".

Студента слід вважати атестованим, якщо сума балів, одержаних за результатами підсумкової/семестрової перевірки успішності, дорівнює або перевищує 60. Мінімум можлива кількість балів за поточний і модульний контроль упродовж семестру – 35 та мінімум можлива кількість балів, набраних на екзамені, – 25.

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни розраховується з урахуванням балів, отриманих під час поточного контролю за накопичувальною системою. Сумарний результат у балах за семестр складає: "60 і більше балів – зараховано", "59 і менше балів – не зараховано" та заноситься у залікову "Відомість обліку успішності" навчальної дисципліни.

Виставлення підсумкової оцінки здійснюється за шкалою, наведено в таблиці "Шкала оцінювання: національна та ЄКТС".

Форми оцінювання та розподіл балів наведено у таблиці "Рейтинг-план навчальної дисципліни".

Рейтинг-план навчальної дисципліни

Т е м а	Форми та види навчання		Форми оцінювання	Мак бал
<i>Аудиторна робота</i>				
Т е м а 1	Лекція	Лекція "Поняття алгоритму"	Робота на лекції	
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №1. Лінійні обчислювальні процеси	Захист лабораторної роботи № 1	5
<i>Самостійна робота</i>				

	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Підготовка до виконання лабораторних робіт. Виконання лабораторних завдань		
Т е м а 2	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція	Лекція "Елементи алгоритмічних мов"	Робота на лекції	
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №2. Розгалужені обчислювальні процеси	Захист лабораторної роботи № 2	5
	<i>Самостійна робота</i>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Підготовка до виконання лабораторних робіт. Виконання лабораторних завдань		
Т е м а 3	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція	Лекція "Структурне програмування"	Робота на лекції	
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №3. Цикли з передумовою та післяумовою	Захист лабораторної роботи № 3	5
	<i>Самостійна робота</i>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Підготовка до виконання лабораторних робіт. Виконання лабораторних завдань		
Т е м а 4	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція	Лекція "Розробка та використання функцій"	Робота на лекції	
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота 4. Цикли з параметром	Захист лабораторної роботи № 4	5
	<i>Самостійна робота</i>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Підготовка до виконання лабораторних робіт. Виконання лабораторних завдань		
Т е м а	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція	Лекція "Потоки вводу і виводу"	Робота на лекції	
	<i>Самостійна робота</i>			

5	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Підготовка до виконання лабораторних робіт. Виконання лабораторних завдань		
Т е м а 6	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція "Масиви даних"	Робота на лекції	
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота 5. Обробка одновимірних та багатовимірних масивів	Захист лабораторної роботи № 5	10
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Підготовка до виконання лабораторних робіт. Виконання лабораторних завдань		
Т е м а 7	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція "Показчики"	Робота на лекції	
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота № 6. Обробка масивів з використанням показчиків	Захист лабораторної роботи № 6	10
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Підготовка до виконання лабораторних робіт. Виконання лабораторних завдань		
Т е м а 8	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція "Динамічні структури даних"	Робота на лекції	
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №7. Реалізація динамічних структур даних	Захист лабораторної роботи № 7	10
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Підготовка до виконання лабораторних робіт. Виконання лабораторних завдань		
Т е м а 9	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція "Основи ООП"	Робота на лекції	
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №8. Робота з класами та об'єктами	Захист лабораторної роботи № 8	10
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Підготовка до		

	виконання лабораторних робіт. Виконання лабораторних завдань	
Екзамен		40
Загальна кількість балів		100

Рекомендована література

Основна

1. International Standard ISO/IEC 14882:2014(E) – Programming Language C++ , ISBN-13: 978- 0321563842: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://isocpp.org/std/the-standard>.
2. C/C++ language and standard libraries reference: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/hh875057.aspx>.
3. Кормен, Томас Г. Вступ до алгоритмів : Переклад з англійської третього видання : [укр.] = Introduction to Algorithms : Third Edition : [пер. з англ.] / Томас Г. Кормен, Чарлз Е. Лейзерсон, Роналд Л. Рівест, Кліфорд Стайн, —К. : К. І. С., 2019. — 1288 с.
4. Joel Murach , Mary Delamater Murach's C++ Programming 2018 - Fresno, CA, United States: Mike Murach & Associates Inc., 2018 - 770 p.
5. Об'єктно-орієнтоване програмування: конспект лекцій [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. освітньої програми «Інженерія програмного забезпечення комп'ютерних систем» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» / Порєв В.М.. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 271 с.

Додаткова

6. Aitchison I. Introduction to C++ Programming [Електронний ресурс] / Ian Aitchison, Peter King. – Режим доступу: <http://www.maКФ.hw.ac.uk/~pjbk/pathways/cpp1/cpp1.html>
7. Miller R. An Introduction to the Imperative Part of C++ [Електронний ресурс] / Rob Miller, William Knottenbelt. – Режим доступу: <http://www.doc.ic.ac.uk/~wjk/C++Intro/#S1>
8. Reddy S. An Introduction to C++ [Електронний ресурс] / Saveen Reddy, G. BowdenWise. – Режим доступу: <http://www.acm.org/crossroads/xrds1-1/ovp.html>
9. Soulie J. C++ Tutorial [Електронний ресурс] / Juan Soulie. – Режим доступу: <http://www.mg55.net/xml/browser.php?block=0&xml=cplusplus.xml>
10. C++ Crash Course: A Fast-Paced Introduction./ Lospinoso Josh. ISBN 1593278885. - 2019.- 792с.

Інформаційні ресурси

11. Сайт персональних навчальних систем ХНЕУ ім. С. Кузнеця за дисципліною "Основи програмування" <https://pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=8961>.