

Розглянуто і схвалено цикловою комісією
Інформаційних технологій

Протокол №_6_ від «_7_» січня 2025 р.

Голова циклової комісії

 Марина ВЕЛИЧКО

Обговорено та рекомендовано методичною радою

Харківського політехнічного фахового коледжу

Протокол №_4_ від «_19_» лютого 2025 р.

Голова методичної ради коледжу

 Раїса КОРОЛЬОВА



КАТАЛОГ АНОТАЦІЙ ВИБІРКОВИХ ДИСЦИПЛІН

освітньо-професійний ступінь

фаховий молодший бакалавр

спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»

на 2025-2026 н.р.

ОСВІТНІ КОМПОНЕНТИ ЗА ВИБОРОМ ЗДОБУВАЧА ОСВІТИ

БЛОК 1

Напрямок "Програмування комп'ютерних систем"

Зміст

ВСТУП.....	3
БК 5 Програмування мовами високого рівня.....	4
БК 6 Тестування програмних систем і комплексів.....	7
БК 7 Основи кібербезпеки.....	9
БК 8 Сучасні технології програмування.....	12

ВСТУП

Каталог анотацій вибіркових дисциплін створено для ознайомлення здобувачів освіти з навчальними компонентами, які вони можуть обрати для поглиблення своїх знань і розширення професійних компетенцій. Усі дисципліни в каталозі спрямовані на задоволення індивідуальних освітніх потреб здобувачів, розвиток їхнього творчого потенціалу та підготовку до майбутньої професійної діяльності.

Каталог містить короткі описи навчальних дисциплін, їх основну мету, зміст та обсяг. Це дозволяє здобувачам зробити усвідомлений вибір відповідно до власних інтересів, потреб і обраного напрямку підготовки.

Вибіркові дисципліни є важливим елементом освітньої програми, сприяючи формуванню сучасного, конкурентоспроможного фахівця, здатного ефективно реагувати на виклики часу та працювати в умовах динамічного розвитку технологій і суспільства.

Напрямок "Програмування комп'ютерних систем" спрямований на підготовку фахівців, здатних створювати, тестувати та захищати сучасні програмні рішення. Структура блоку включає дисципліни, які охоплюють усі етапи життєвого циклу програмного забезпечення — від розробки до забезпечення його надійності та безпеки.

БК 5 Програмування мовами високого рівня

Обсяг дисципліни **6 кредитів ECTS**, лекцій- 62 год,
лабораторних робіт- 30 год, самостійна робота-88 год.

Форма контролю-екзамен.

Мета. Метою вивчення навчальної дисципліни «Програмування мовами високого рівня» є формування у студентів теоретичної та практичної бази знань щодо сучасних наукових концепцій, понять, методів та технологій програмування, а також процесів створення працездатних програм.

Завдання. Вивчити типові алгоритмічні конструкції та засоби представлення алгоритму; отримати знання про синтаксис і семантику базових конструктивних елементів мови програмування: лексем, виразів та операторів; отримати знання про різновиди типів даних, як простих, так і складених (масивів, строк, структур, об'єктів тощо); усвідомити особливості програмування функцій; вивчити особливості програмування динамічних структур даних; отримати знання про основні прийоми структурного програмування; сформувати комплексне уявлення про етапи розробки програми, основні поняття та методи технологій програмування; оволодіти прийомами та технологією налагодження та тестування програм; отримати знання про основні вимоги до документування програмних продуктів.

Предмет курсу становлять теорія і практика застосування основних принципів програмування на мові високого рівня, а також методи і засоби аналізу та проектування на мові програмних додатків різного призначення з урахуванням базових алгоритмічних структур.

Опис компетентностей .

Інтегральна компетентність:

ІК. Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі в галузі інформаційних технологій в процесі професійної діяльності або навчання, що вимагає застосування методів і технологій комп'ютерної інженерії та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності, здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.

Загальні компетентності:

ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні (фахові) компетентності:

ФК2. Здатність застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування апаратних, програмних та інструментальних засобів комп'ютерної інженерії.

ФК4. Здатність брати участь у розробці системного та прикладного програмного забезпечення засобів комп'ютерної інженерії з використанням ефективних алгоритмів, сучасних методів і мов програмування.

ФК9. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.

ФК10. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати прийняті рішення.

Опис результатів навчання.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент має набути таких компетентностей:

РН2. Знати і розуміти теоретичні положення, що лежать в основі функціонування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.

РН3. Знати сучасні методи та технології для розв'язання прикладних задач комп'ютерної інженерії.

РН7. Застосовувати знання для формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.

РН10. Здійснювати пошук інформації з різних джерел для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.

РН13. Обґрунтовувати прийняті рішення, оцінювати, оформляти та представляти результати професійної діяльності згідно з діючою нормативною документацією.

знати:

- основні характеристики мови програмування C++, загальну структуру програми, правила застосування операторів вводу та виводу;
- алфавіт мови програмування;
- прості типи змінних та констант, основні операції над даними різних типів,
- пріоритет виконання операцій;
- поняття області бачимості змінної та часу її існування;
- поняття функції, поняття аргументу функції; рекурсія;
- складені типи даних, методи їх застосування;
- поняття класів для ООП, структуру класу, об'єкти і методи.

вміти:

- задавати константи та змінні різних типів, виконувати над ними арифметичні та логічні операції, виконувати явне та неявне перетворення типів даних;
- правильно застосовувати оператори вводу і виводу, використовувати конструкції програмування; задавати та обчислювати логічні вирази;
- створювати програми з використанням стандартних функцій, задавати область бачимості змінних;
- будувати та викликати функції користувача;
- задавати масиви, виконувати операції над списками;

- задавати строки, виконувати операції над списками;
- задавати структури складених користувацьких типів даних, опрацьовувати дані;
- створювати динамічні набори даних, виділяти та звільняти динамічну пам'ять;
- створювати класи, організовувати доступ до компонентів класу, в тому числі за наслідуванням.

Інформаційний обсяг

Тема 1. Алфавіт мови програмування.

Тема 2. Базові алгоритмічні конструкції.

Тема 3. Функції. Область видимості.

Тема 4. Складені структури даних.

Тема 5. Базові поняття об'єктно-орієнтованого програмування.

Мова викладання: українська.

ВК 6 Тестування програмних систем і комплексів

Обсяг дисципліни **4,5 кредити ECTS**, лекцій- 49 год, лабораторних робіт- 20 год, самостійна робота-66 год.

Форма контролю- диференційований залік.

Метою вивчення дисципліни є: ознайомити студентів з основними підходами до методів та засобів тестування програмних систем; сформувати принципи побудови та функціонування процесу тестування програмного забезпечення; виробити компетентності по вибору методів та алгоритмів для вирішення типових задач тестування.

Завдання. Навчитися методам тестування програмного забезпечення, з використанням міжнародних стандартів; характеристики програмного коду; процес тестування всіх складових якісного програмного забезпечення.

Опис компетентностей .

Інтегральна компетентність:

ІК. Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі в галузі інформаційних технологій в процесі професійної діяльності або навчання, що вимагає застосування методів і технологій комп'ютерної інженерії та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності, здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.

Загальні компетентності:

ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні (фахові) компетентності:

ФК2. Здатність застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування апаратних, програмних та інструментальних засобів комп'ютерної інженерії.

Опис результатів навчання.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент має набути таких компетентностей:

РН6. Тестувати, діагностувати та обслуговувати апаратні та програмні засоби комп'ютерної інженерії.

РН8. Застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії для вирішення технічних задач у професійній діяльності.

РН10. Здійснювати пошук інформації з різних джерел для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.

РН13. Обґрунтовувати прийняті рішення, оцінювати, оформляти та представляти результати професійної діяльності згідно з діючою нормативною документацією.

РН15. Проводити інсталяцію та налаштування системного та прикладного програмного забезпечення, у тому числі програмних засобів захисту інформації з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки.

знати:

- розуміння базових концепцій та загальної характеристики процесу тестування програмних систем;
- основні класичні підходи до вирішення типових задач;
- загальні відомості про найпопулярніші стандарти якості в сфері програмного забезпечення;
- критерії тестування та вимоги до ідеального критерію;

- основи написання тест кейсів та загальну термінологію фахівців;
- методи інспектування специфікацій та основні недоліки специфікацій;
- основні методи тестування характеристик якості ПЗ;
- інструменти для тестування основних характеристик ПЗ;
- шаблони проектування тестів при автоматизованому тестуванні;
- недоліки та переваги різних систем трекінга багів систем.
- основні розділи та методики написання тестових планів.

вміти:

- планувати процес тестування;
- розробляти різні види тестів і тестуючих програм;
- шукати дефекти системи в процесі тестування, приймати участь в їх виправленні і модернізації додатку, який проходить тестування;
- виконувати ефективні та кваліфіковані інспекції;
- проектувати та реалізувати плани по комплексному тестуванню;
- ефективно та кваліфіковано застосовувати всі можливі методи тестування;
- розраховувати покриття та результативність тестування на основі багатьох критеріїв;
- використовувати статистичні методи для оцінки щільності дефектів та вірогідності відмов;
- інспектувати процес розробки програмного забезпечення з метою оцінки ефективності контролю якості.

Інформаційний обсяг

Змістовий модуль 1. Основи тестування програмного забезпечення

Тема 1. Основні поняття тестування: відладка, тестування, фази тестування, дефект.

Тема 2. Види та типи тестування.

Тема 3. Тест-кейси, побудова сценаріїв.

Тема 4. Документування на рівні коду, системи документування.

Змістовий модуль 2. Методи тестування та якість програмного забезпечення

Тема 5. Забезпечення якості процесу розробки ПЗ.

Тема 6. Фреймворки (framework) тестування.

Тема 7. Модульне тестування.

Тема 8. Функціональне автоматизоване тестування.

Тема 9. Верифікація та валідація.

Мова викладання: українська.

ВК 7 Основи кібербезпеки

Обсяг дисципліни **3 кредити ECTS**, лекцій- 26 год,
лабораторних робіт- 20 год, самостійна робота-44 год.

Форма контролю- диференційований залік.

Мета. Метою вивчення навчальної дисципліни «Основи кібербезпеки» є формування у студентів теоретичної та практичної бази знань з безпечної поведінки в мережі; умінь і навичок ефективно та безпечно налаштовувати свої облікові записи; розуміння принципів передачі даних через мережу та існуючих алгоритмів шифрування, формування знань про національну систему кібербезпеки та інформаційної безпеки, правові засади їх забезпечення; вироблення навичок і вмінь пошуку, тлумачення і застосування норм права у цих сферах.

Завдання. Завдання курсу – навчитися безпечно поводитися в Інтернеті, налаштовувати безпеку систем і мереж, своїх облікових записів.

Предмет курсу становлять використання основних засобів налаштувань політик безпеки системи, програмні додатки симуляції роботи мереж та налаштування їх безпеки, використання алгоритмів шифрування для заcodування інформації.

Опис компетентностей .

Інтегральна компетентність:

ІК. Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі в галузі інформаційних технологій в процесі професійної діяльності або навчання, що вимагає застосування методів і технологій комп'ютерної інженерії та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності, здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.

Загальні компетентності:

ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК7. Здатність працювати в команді.

ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Спеціальні (фахові) компетентності:

ФК2. Здатність застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування апаратних, програмних та інструментальних засобів комп'ютерної інженерії.

ФК3. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями, прикладними та спеціалізованими комп'ютерно-інтегрованими середовищами для розробки, впровадження та обслуговування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.

ФК5. Здатність забезпечувати захист інформації в комп'ютерних системах та мережах з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки.

Опис результатів навчання.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент має набути таких компетентностей:

PH2. Знати і розуміти теоретичні положення, що лежать в основі функціонування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.

PH3. Знати сучасні методи та технології для розв'язання прикладних задач комп'ютерної інженерії.

PH7. Застосовувати знання для формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.

PH8. Застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії для вирішення технічних задач у професійній діяльності.

PH9. Розробляти, тестувати, впроваджувати, експлуатувати програмне забезпечення для вбудованих і розподілених систем.

PH12. Поєднувати теорію і практику, знаходити та обґрунтовувати шляхи рішення типових задач у професійній діяльності з урахуванням виробничих інтересів.

PH14. Використовувати сучасні інтегровані середовища, методи і технології розробки, впровадження, адміністрування комп'ютерних систем та мереж, баз даних і знань.

PH15. Проводити інсталяцію та налаштування системного та прикладного програмного забезпечення, у тому числі програмних засобів захисту інформації з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки.

знати:

- типові загрози, атаки та області їх розповсюдження;
- проблеми захисту даних;
- засоби протидії злочинності;
- основні поняття криптографії, алгоритми шифрування;
- поняття ідентифікації, методів аутентифікації, авторизації;
- основні типи засобів контролю цілісності даних;
- технології реагування на інциденти;
- основні кібер закони, стандарти та відповідальність.

вміти:

- ідентифікувати можливі загрози чи атаки;
- налаштовувати локальну та групову політики безпеки системи;
- налаштовувати безпеку локальної мережі;
- шифрувати конфіденційні дані стандартними алгоритмами шифрування;
- налаштовувати безпеку веб-браузера;
- користуватися цифровим підписом;

- налаштувати брандмауер;
- відрізнити та розуміти який метод шифрування найкраще підійде для використання в певних умовах;
- налаштувати базову безпеку на маршрутизаторі;
- застосовувати знання з кібербезпеки в практичній діяльності.

Інформаційний обсяг

Тема 1. Вступ в основи кібербезпеки.

Тема 2. Об'єкти кібербезпеки та кіберзахисту.

Тема 3. Потреба кібербезпеці.

Тема 4. Атаки, поняття та методи.

Тема 5. Захист даних та конфіденційність.

Тема 6. Захист організації.

Тема 7. Загрози, вразливості та атаки.

Тема 8. Захист домену кібербезпеки.

Тема 9. Підвищення привілеїв.

Тема 10. Трояни і інше шкідливе ПЗ.

Тема 11. Безпека в безпроводних мережах

Тема 12. Безпека в операційних системах

Мова викладання: українська.

БК 8 Сучасні технології програмування

Обсяг дисципліни **4,5 кредити ECTS**, лекцій- 49 год, лабораторних робіт- 20 год, самостійна робота-66 год.

Форма контролю- диференційований залік.

Мета. Метою вивчення навчальної дисципліни «Сучасні технології програмування» є формування у студентів теоретичної та практичної бази знань щодо сучасних технологій програмування.

Завдання. Вивчення теоретичних основ програмування та розуміння, як вони застосовуються на практиці.

Розробка навичок програмування шляхом вирішення завдань та проектів.

Опис компетентностей .

Інтегральна компетентність:

ІК. Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі в галузі інформаційних технологій в процесі професійної діяльності або навчання, що вимагає застосування методів і технологій комп'ютерної інженерії та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності, здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.

Загальні компетентності:

ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК7. Здатність працювати в команді.

ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Спеціальні (фахові) компетентності:

ФК2. Здатність застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування апаратних, програмних та інструментальних засобів комп'ютерної інженерії.

ФК3. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями, прикладними та спеціалізованими комп'ютерно-інтегрованими середовищами для розробки, впровадження та обслуговування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.

ФК4. Здатність брати участь у розробці системного та прикладного програмного забезпечення засобів комп'ютерної інженерії з використанням ефективних алгоритмів, сучасних методів і мов програмування.

Опис результатів навчання.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент має набути таких компетентностей:

РН2. Знати і розуміти теоретичні положення, що лежать в основі функціонування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії.

РН3. Знати сучасні методи та технології для розв'язання прикладних задач комп'ютерної інженерії.

PH7. Застосовувати знання для формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.

PH8. Застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії для вирішення технічних задач у професійній діяльності.

PH10. Здійснювати пошук інформації з різних джерел для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.

PH12. Поєднувати теорію і практику, знаходити та обґрунтовувати шляхи рішення типових задач у професійній діяльності з урахуванням виробничих інтересів.

PH13. Обґрунтовувати прийняті рішення, оцінювати, оформляти та представляти результати професійної діяльності згідно з діючою нормативною документацією.

PH18. Розробляти, тестувати, впроваджувати, експлуатувати системне та прикладне програмне забезпечення.

знати:

- принципи роботи з платформами хмарних обчислень, таких як AWS, Microsoft Azure, Google Cloud;
- як використовувати DevOps-практики та інструменти, такі як Docker та Kubernetes, для розробки хмарних додатків;
- принципи роботи з новітніми технологіями, такими як блокчейн, artificial intelligence та machine learning;
- інструменти спільної розробки для управління та роботи над програмними проектами з командою;
- методології розробки програмного забезпечення.

вміти:

- використовувати платформи хмарних обчислень, такі як AWS та Microsoft Azure, Google Cloud;
- використовувати в своїй роботі Docker та Kubernetes;
- застосовувати новітні технології, такі як блокчейн, artificial intelligence та machine learning, для вирішення проблем розробки програмного забезпечення;
- використовувати системи контролю версій (VCS);
- дотримуватися життєвого циклу розробки програмного забезпечення (SDLC).

Інформаційний обсяг

Модуль 1: Вступ до сучасних технологій програмування

- Огляд сучасних технологій програмування та їх застосування
- Вступ до життєвого циклу розробки програмного забезпечення (SDLC)
- Методології розробки програмного забезпечення

Модуль 2: Хмарні обчислення та DevOps

- Вступ до систем контролю версій (VCS) та інструментів спільної розробки
- Практики та інструменти DevOps, такі як Docker та Kubernetes
- Інструменти безперервної інтеграції та доставки (CI/CD)
- Вступ до хмарних обчислень та хмарних сервісів
- Хмарні платформи, такі як Amazon Web Services (AWS) та Microsoft Azure,

Google Cloud

- Інструменти моніторингу та реєстрації для хмарних додатків

Модуль 3: Розробка мобільних додатків

- Огляд розробки мобільних додатків
- Дизайн мобільних додатків та розробка користувацького інтерфейсу (UI)
- Фреймворки для розробки мобільних додатків, такі як React Native та Xamarin
- Тестування та налагодження мобільних додатків
- Розгортання та розповсюдження магазинів додатків

Модуль 4: Нові технології

• Вступ до нових технологій, таких як блокчейн, штучний інтелект (ШІ) та машинне навчання (МН)

- Застосування нових технологій у сучасній розробці програмного забезпечення
- Майбутні напрямки в сучасних технологіях програмування

Мова викладання: українська.