

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Одеський національний університет імені І.І.Мечникова**



«Затверджую»  
проф.Коваль І.М.  
2016 р

**ОСВІТНЯ ПРОГРАМА**

підготовки «БАКАЛАВРА»

за спеціальністю 123 «КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ»

Схвалено Вченою радою університету " 26 " квітня 2016 року,  
протокол № 8.

**Освітньо-професійна програма підготовки  
бакалавра**

(назва рівня вищої освіти)

**за спеціальністю  
123 «КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ»**

**Тип диплому**

**одиничний**

(одиничний, подвійний, спільний)

**Обсяг програми**

**240**

(кредитів ЄКТС)

**Нормативний термін навчання**

**3 роки 10 місяців**

**РОЗРОБНИКИ:**

1. Волощук Л.А., доцент, кандидат технічних наук
2. Гунченко Юрій Олександрович, доцент, доктор технічних наук
3. Малахов Євгеній Валерійович, професор, доктор технічних наук



## Мета програми

Спеціальність «Комп'ютерна інженерія» орієнтована на вивчення і практичне застосування методів та процесів аналізу та створення комп'ютерних систем та мереж для розв'язання задач структурування, обміну, маніпулювання та аналізу технічної, фінансової, медичної та іншої інформації для швидкого та якісного інформаційного забезпечення управлінських рішень, підвищення ефективності управління технічними, економічними та соціальними системами, моделювання предметних областей, інформаційної підтримки отримання нових знань, підвищення якості інтелектуальної продукції.

Для розв'язання наведених задач необхідна потужна як технічна, так і математична підготовка, яка є ґрунтовним фундаментом інформаційних та комп'ютерних технологій, та забезпечує високий рівень системного бачення технічних, технологічних, економічних та соціальних процесів, здатність інтегрувати окремі змістовні модулі підготовки в єдине ціле: фундаментальна і комп'ютерна алгебра, математичний аналіз, математичне, інформаційне та імітаційне моделювання систем і процесів, програмне та інформаційне забезпечення комп'ютерних засобів, систем і мереж, бази даних і знань, обробка великих даних, створення та програмування розподілених мікроконтролерних систем, використання технології інтернету речей тощо.

Тому метою освітньо-наукової програми підготовки бакалаврів за спеціальністю «Комп'ютерна інженерія» є підготовка висококваліфікованих та конкурентоспроможних фахівців, які здатні за допомогою комп'ютерних технологій і математичних методів вести проектно-прикладну діяльність по створенню програмного та апаратного забезпечення локальних та розподілених комп'ютерних систем та мереж, орієнтованих на розв'язання актуальних інформаційних і управлінських задач у різних галузях діяльності.

### **Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за програмою та вимоги до професійного відбору вступників**

На навчання для здобуття ступеня бакалавра приймаються особи з повною загальною середньою освітою за результатами зовнішнього незалежного оцінювання знань і вмінь вступників згідно наказам МОН України та правилам приймальної ОНУ імені І.І. Мечникова.

На навчання для здобуття ступеня бакалавра здійснює прийом на перший курс (зі скороченим терміном навчання) на вакантні місця осіб, які здобули освітньо-кваліфікаційний рівень молодшого спеціаліста. Прийом на основі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста для здобуття ступеня бакалавра здійснюється за результатами фахових вступних випробувань.

### **Характеристики програми**

**Предметна область (галузь знань)** – Інформаційні технології (12 «Інформаційні технології»);

**Фокус програми:** загальна вища освіта в предметній галузі інформаційних технологій.

**Орієнтація програми:** Програма орієнтується на загальнонаукових уявленнях про прикладну математику, фізику, управління даними, електроніку з урахуванням специфіки роботи на ІТ-підприємствах, орієнтує на актуальні спеціалізації, у рамках яких можлива подальша професійна (та наукова) кар'єра.



### **Особливості програми :**

Глибока математична підготовка, яка є базою ефективного розв'язання завдань як програмування, моделювання чи проектування інформаційних систем, так і аналізу чи обробки інформації.

### **Здатність до працевлаштування**

Фахівець здатний виконувати зазначені професійні роботи за ДК 003:2010:

2131.2	розробники обчислювальних систем
2132.2	розробники комп'ютерних програм
3114	технічні фахівці в галузі електроніки та телекомунікацій
3121	техніки-програмісти

і може займати первинні посади відповідно до ДК 003:2010:

- інженер-програміст
- програміст (база даних)
- програміст прикладний
- програміст системний
- адміністратор бази даних
- адміністратор доступу
- адміністратор системи
- інженер з комп'ютерних систем
- інженер з програмного забезпечення комп'ютерів
- конструктор комп'ютерних систем
- фахівець з інформаційних технологій
- фахівець з комп'ютерної графіки (дизайну)
- фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення
- фахівець з розроблення комп'ютерних програм
- технік із конфігурованої комп'ютерної системи
- технік із структурованої кабельної системи
- технік обчислювального (інформаційно-обчислювального) центру
- технік-конструктор (електроніка)
- технік із системного адміністрування
- технік-програміст

а також посади науково-технічного персоналу (техніка I категорії, інженера III категорії), які передбачаються галузевими номенклатурами.

### **Можливості подальшого навчання**

Магістерські програми в інформаційних технологіях (комп'ютерні науки та інформаційні технології, комп'ютерна інженерія, інженерія програмного забезпечення).

### **Підходи до викладання та навчання**

Лекції, лабораторні роботи, семінари, практичні заняття в малих групах, самостійна робота на основі підручників та конспектів, консультації із викладачами, підготовка бакалаврської роботи.

### **Система оцінювання**

Письмові або усні підсумково-атестаційні роботи, лабораторні звіти, курсові роботи, розрахунково-графічні завдання, індивідуальні завдання, поточний модульний контроль, випусковий екзамен, захист бакалаврської роботи.



### **Форми атестації здобувачів вищої освіти.**

Атестація випускників ОНУ імені І.І. Мечникова за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» здійснюється Екзаменаційними комісіями на основі аналізу успішності, оцінки якості вирішення випускниками професійних та соціально-професійних задач, передбачених даною освітньою програмою.

Атестації підлягають студенти-випускники, які виконали у повному обсязі план навчальної підготовки, включаючи проходження навчальних (обчислювальних) та виробничої практик. Нормативною формою атестації є *державний іспит* та *захист дипломної роботи*.

За результатами перевірки відповідності знань студентів вимогам кваліфікаційної характеристики Екзаменаційна комісія приймає рішення про присвоєння студенту-випускнику кваліфікації *бакалавра з комп'ютерної інженерії* та видачу диплому державного зразка.



## Соціально-особистісні, загально-наукові та професійні компетентності випускників ОНУ імені І.І. Мечникова

Компетентності	Шифр компетентності
<b>Компетентності соціально – особистісні:</b>	<b>КСО</b>
Інтелегентність, дотримання етичних норм поведінки	КСО.01
Відповідальність, турбота про якість роботи, що виконується	КСО.02
Чесність	КСО.03
Адаптивність і комунікабельність	КСО.04
Ініціативність, наполегливість у досягненні мети	КСО.05
Порядність	КСО.06
Організованість	КСО.07
Працездатність, здатність до самовдосконалення	КСО.08
Креативність, здатність до системного мислення	КСО.09
Дисциплінованість	КСО.10
Здатність до критики й самокритики, толерантність	КСО.11
Розуміння необхідності дотримання правил безпеки життєдіяльності та виконання вимог охорони праці	КСО.12
Екологічна грамотність	КСО.13
Орієнтація на досягнення життєвого успіху та здорового способу життя	КСО.14
<b>Компетентності загально-наукові:</b>	<b>КЗН</b>
Базові знання основ філософії, політології, що сприяють розвитку загальної культури й соціалізації особистості, схильності до естетичних цінностей та уміння їх використовувати в професійній і соціальній діяльності	КЗН.01
Базові знання в області фундаментальної та прикладної математики та уміння їх застосовувати в науково-дослідній і професійній діяльності	КЗН.02
Базові знання науково-методичних основ і стандартів в області інформаційних технологій, уміння застосовувати їх під час розробки та інтеграції систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій	КЗН.03
<b>Компетентності інструментальні:</b>	<b>КІ</b>
Здатність до дослідницької роботи	КІ.01
Здатність до роботи в команді	КІ.02
Здатність аналізувати та синтезувати науково-технічну, природничо-наукову та загальнонаукову інформацію	КІ.03
Професійне володіння комп'ютером та інформаційними технологіями	КІ.04
Здатність до письмової й усної комунікації рідною мовою	КІ.05



<b>Компетентності</b>	<b>Шифр компетентності</b>
Знання англійської та інших мов	KI.06
<b>Компетентності професійні</b>	
<b>загально – професійні:</b>	<b>КЗП</b>
Грунтова підготовка з математики для використання математичного апарату при розв'язанні прикладних і наукових завдань в області комп'ютерної інженерії	KЗП.01
Грунтова підготовка з фізики	KЗП.02
Грунтова підготовка з теорії електричних та магнітних кіл	KЗП.03
Знання закономірностей випадкових явищ і вміння застосовувати ймовірнісно-статистичні методи для вирішення професійних завдань	KЗП.04
Знання сучасних методів побудови та аналізу ефективних алгоритмів, основ теорії чисельних методів, і вміння їх реалізувати в конкретних застосуваннях	KЗП.05
Знання дискретних структур і вміння застосовувати сучасні методи дискретної математики для аналізу і синтезу складних систем	KЗП.06
Грунтова підготовка з комп'ютерної електроніки	KЗП.07
Знання основ захисту навколишнього середовища	KЗП.08
<b>Спеціалізовано-професійні:</b>	<b>КСП</b>
Знання принципів програмування, засобів сучасних мов програмування, основних структур даних	KСП.01
Знання теоретичних (логічних та арифметичних) основ побудови сучасних комп'ютерів і вміння їх застосовувати при рішенні професійних завдань	KСП.02
Знання архітектури комп'ютерів, уміти застосовувати їх в процесі побудови та експлуатації	KСП.03
Знання схемо технічних основ сучасних комп'ютерів	KСП.04
Знання особливостей системного програмування, володіння методами та засобами розробки елементів системних програм	KСП.05
Знання особливостей побудови системного програмного забезпечення, а також загальних принципів організації та функціонування операційних систем	KСП.06
Знання методів автоматизованого проектування, уміння використовувати сучасні комп'ютерні засоби системного, функціонального, конструкторського та технологічного проектування КСМ	KСП.07
Знання загально-методологічних принципів побудови сучасних комп'ютерних систем з різною організацією для забезпечення високопродуктивної обробки інформації	KСП.08
Знання принципів, методів та засобів проектування, побудови та обслуговування сучасних комп'ютерних мереж різного виду та призначення	KСП.09
Підготовка в області розробки програмного забезпечення для комп'ютерних систем з паралельною або розподіленою архітектурою, володіння засобами сучасних мов та бібліотек паралельного програмування	KСП.10
Знання сучасних теорій організації баз даних, методів і технологій їх розробки і використання	KСП.11



Компетентності	Шифр компетентності
Знання організаційних, технічних, алгоритмічних і інших методів і засобів захисту інформації в КСМ, відповідно законодавству та стандартам в цій області, з сучасними криптосистемами; уміння їх застосовувати в процесі професійної діяльності	КСП.12
Знання сучасних технологій та інструментальних засобів розробки складних програмних систем (інженерії програмного забезпечення), уміння їх застосовувати на всіх етапах життєвого циклу розробки	КСП.13
Знання основ безпеки життєдіяльності та охорони праці, уміння їх дотримуватися в професійної діяльності	КСП.14
Знання основ економічної теорії, підприємництва та бізнесу, уміння застосовувати їх у процесі техніко-економічного обґрунтування ІТ-проекту	КСП.15
Знання про декларативну парадигму програмування та мови, які її підтримують	КСП.16
Знання основних підходів, методів і технологій штучного інтелекту, здатність розробляти та застосовувати моделі представлення знань, стратегії логічного виведення, технологій інженерії знань, інструментальних засобів підтримки інтелектуальних систем	КСП.17
Знання серверних технологій створення веб-застосовань, здатність застосовувати методи та інструментальні засоби для їх проектування	КСП.18
Знання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів і засобів захисту комп'ютерної інформації, законодавства і стандартів у цій області, сучасних криптосистем; здатність їх застосовувати у професійній діяльності	КСП.19
Знання про випадкові процеси та їх характеристики, кореляційні функції.	КСП.20
Знання принципів, методів і алгоритмів комп'ютерної графіки, здатність застосовувати їх під час розробки графічних інтерфейсів взаємодії людини з комп'ютером	КСП.21
Знання принципів комплексного забезпечення інформаційної безпеки корпоративних мереж, базових технологій захисту міжмережевого обміну даними, методів і засобів антивірусного захисту. Знання організаційно-правового забезпечення інформаційної безпеки на основі стандартів і керівних документів.	КСП.22
Знання теоретичних і практичних основ методології системного аналізу для дослідження складних міждисциплінарних проблем різної природи, методів формалізації системних завдань, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризику; здатність розв'язувати практичні науково-технічні та соціально-економічні завдання міждисциплінарного характеру	КСП.23
Знання загальнометодологічних принципів побудови операційних моделей, основних етапів і сутності операційних досліджень і здатність їх застосовувати під час аналізу та синтезу інформаційних систем різного призначення та в завданнях організаційно-економічного управління	КСП.24
Знання в області кількісної оцінки інформації, розрахунку завантажень систем передачі даних, створення кодів з певними надійнісними та корегуючими характеристиками	КСП.25



**Програмі результати навчання, соціально-особистісні, інструментальні, загальнонаукові та професійні  
компетентності випускників ОНУ імені І.І. Мечникова**

Таблиця 2

Компетентність	шифр компетентності	Програмні результати навчання (вміння та навички)
<b>Компетентності соціально – особистісні:</b>	<b>КСО</b>	
Інтeligентність, дотримання етичних норм поведінки	КСО.01	Уміння дотримуватися кодексу професійної етики АСМ, керуватися в поведінці моральними нормами та цінностями, дотримуватися правил етикету
Відповідальність, забезпечення якості роботи, що виконується	КСО.02	Уміння виконувати зобов'язання, відповідати за свої вчинки ставитись відповідально до роботи, що виконується
Чесність	КСО.03	Уміння відзначатися високими моральними якостями, такими як правдивість, прямота характеру, відвертість, сумлінність, ретельно виконувати свої обов'язки
Адаптивність і комунікабельність	КСО.04	Уміння адаптуватися до роботи за конкретною професією чи спеціальністю, до нових факторів середовища, уміння спілкуватися, готовність до взаємодії
Ініціативність, наполегливість у досягненні мети	КСО.05	Уміння знаходити нові, нешаблонні рішення і засоби їх здійснення, діяти протягом тривалого часу, незважаючи на труднощі, проявляти гнучкість в подоланні перешкод
Порядність	КСО.06	Нездатність до низьких, антиморальних, антисуспільних вчинків
Організованість	КСО.07	Уміння раціонально використовувати та нормувати свій час з мінімізацією його втрат, бути дисциплінованим, обов'язковим, акуратним, відповідальним за свої рішення
Працездатність, здатність до самовдосконалення	КСО.08	Уміння розвиватися відповідно до своїх потреб, покращувати свої інтелектуальні здібності, готовність виявити максимум своїх можливостей
Креативність, здатність до системного мислення	КСО.09	Здатність до генерації нових ідей і варіантів розв'язання задач, до комбінування та експериментування, до оригінальності, конструктивності, економічності та простих рішень
Дисциплінованість	КСО.10	Знання та вміння дотримуватись порядку, правил, норм, вимог, які підлягають точному та неухильному виконанню



Компетентність	шифр компетентності	Програмні результати навчання (вміння та навички)
Здатність до критики й самокритики, толерантність	КСО.11	Уміння виявляти недоліки і помилки та виправляти їх, розв'язувати протиріччя; поважати, сприймати та розуміти різноманіття культур світу, форм самовираження та самовиявлення людської особистості, утвердження норм, закріплених у міжнародно-правових актах у галузі прав людини
Розуміння необхідності дотримання правил безпеки життєдіяльності та виконання вимог охорони праці	КСО.12	Уміння дотримуватися правил безпеки життєдіяльності та виконання вимог охорони праці
Екологічна грамотність	КСО.13	Уміння використовувати адміністративні, правові, економічні та виховні важелі впливу на користувачів природних ресурсів
Зорієнтованість на досягнення життєвого успіху та здорового способу життя	КСО.14	Уміння вживати заходів для досягнення життєвого успіху та дотримання здорового способу життя
<b>Компетенції загальнонаукові</b>		
Базові знання основ філософії, політології, що сприяють розвитку загальної культури й соціалізації особистості, схильності до естетичних цінностей та уміння їх використовувати в професійній і соціальній діяльності	КЗН.01	Уміння використовувати базові знання основ філософії, політології в професійній і соціальній діяльності
Базові знання в області фундаментальної та прикладної математики та уміння їх застосовувати в науково-дослідній і професійній діяльності	КЗН.02	Уміння застосовувати базові знання в області фундаментальної та прикладної математики в науково-дослідній і професійній діяльності
Базові знання науково-методичних основ і стандартів в області інформаційних технологій, уміння застосовувати їх під час розробки та інтеграції систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій	КЗН.03	Уміння застосовувати базові знання стандартів в області інформаційних технологій під час розробки та впровадження інформаційних систем і технологій
<b>Компетенції інструментальні</b>		
Здатність до дослідницької роботи	КІ.01	Уміння здійснювати науково-дослідну роботу в області теоретичної інформатики і прикладної математики під час розробки нових інформаційних технологій
Здатність до роботи в команді	КІ.02	Володіння методами і засобами підтримки командної роботи, планування та ефективного організації праці, безперервного контролю якості результатів роботи, соціальної комунікації



Компетентність	шифр компетентності	Програмні результати навчання (вміння та навички)
Здатність здійснювати аналіз і синтез науково-технічної, приrodничо-наукової та загальнонаукової інформації	КІ.03	Уміння обробляти отримані результати, аналізувати, осмислювати та подавати їх, обґрунтовувати запропоновані рішення на сучасному науково-технічному рівні
Професійне володіння комп'ютером та інформаційними технологіями	КІ.04	Уміння застосовувати мови програмування, мови опису інформаційних ресурсів, мови специфікації, інструментальні засоби під час проектування та створення інформаційних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій
Здатність до письмової й усної комунікації рідною мовою	КІ.05	Уміння опановувати та розробляти документацію на системи, продукти і сервіси інформаційних технологій, а також спілкуватися рідною мовою
Знання англійської та інших мов	КІ.06	Уміння опановувати та розробляти документацію на системи, продукти і сервіси інформаційних технологій, професійно спілкуватись англійською мовою

**Професійні компетентії та уміння**

Компетентії загальнопрофесійні	КЗП	
Грунтовна підготовка з вищої математики для використання математичного апарату при розв'язанні прикладних і наукових завдань в області комп'ютерної інженерії	КЗП.01	Підготовленість до використання існуючих та розроблення нових математичних методів для вирішення задач, пов'язаних з проектуванням та використанням КСМ
Грунтовна підготовка з фізики	КЗП.02	Підготовленість до використання відповідних законів фізики при вирішенні завдань, пов'язаних з проектуванням апаратних засобів КСМ
Грунтовна підготовка з теорії електричних та магнітних кіл	КЗП.03	Уміння використовувати методи теорії електричних та магнітних кіл при проектуванні апаратних складових комп'ютерних систем
Знання закономірностей випадкових явищ і вміння застосовувати ймовірносно-статистичні методи для вирішення професійних завдань	КЗП.04	Уміння використовувати ймовірносно-статистичні методи при аналізі та проектуванні апаратних і програмних складових комп'ютерних систем
Знання методів побудови та аналізу ефективних алгоритмів і чисельних методів та уміння їх реалізувати в конкретних застосуваннях	КЗП.05	Здатність до аналізу, оцінюванню та вибору існуючих алгоритмів, розробки нових алгоритмів, які пов'язані з проектуванням апаратних та програмних компонент КСМ Вміти використовувати чисельні методи при вирішенні задач комп'ютерної інженерії



<b>Компетентність</b>	<b>шифр компетентності</b>	<b>Програмні результати навчання (вміння та навички)</b>
Знання дискретних структур і вміння застосовувати сучасні методи дискретної математики для аналізу і синтезу складних систем	КЗП.06	Уміння застосовувати сучасні методи дискретної математики для аналізу, синтезу та проектування КСМ різного призначення
Грунтовна підготовка з комп'ютерної електроніки	КЗП.07	Підготовленість до використання відповідних законів електроніки при вирішенні завдань, пов'язаних з проектуванням апаратних засобів КСМ
Знання основ захисту навколишнього середовища та безпеки життєдіяльності	КЗП.08	Підготовленість до забезпечення потреб екології та безпеки життєдіяльності при створенні проектів, що пов'язані з розробкою КСМ
<b>Компетентції спеціалізовано-професійні</b>	<b>КСП</b>	
Знання фундаментальних принципів сучасного програмування, засобів мов програмування	КСП.01	Уміння використовувати засоби сучасних мов програмування для створення програмних продуктів, уміння їх застосовувати під час програмної реалізації алгоритмів професійних задач
Знання теоретичних (логічних та арифметичних) основ побудови сучасних комп'ютерів	КСП.02	Вміння застосовувати комп'ютерну логіку при проектуванні блоків комп'ютера Вміти застосовувати комп'ютерну арифметику при проектуванні арифметично-логічних пристроїв
Знання архітектури комп'ютерів, його окремих блоків та їх взаємодії	КСП.03	Вміти створювати комп'ютери різної архітектури та різного призначення
Знання схемотехнічних основ сучасних комп'ютерів	КСП.04	Вміти розробляти окремі блоки комп'ютерів
Знання особливостей системного програмування, володіння методами та засобами розробки елементів системних програм	КСП.05	Уміння створювати системні програми різного призначення та їх окремі елементи
Знання особливостей побудови системного програмного забезпечення, а також загальних принципів організації та функціонування операційних систем	КСП.06	Уміння створювати системне програмне забезпечення; уміння проектування, налаштування та експлуатації ОС різного призначення; оптимізація роботи окремих складових ОС
Знання методів автоматизованого проектування КСМ та їх компонент	КСП.07	Уміння використовувати сучасні комп'ютерні засоби системного, функціонального, конструкторського та технологічного проектування
Знання загально-методологічних принципів побудови сучасних комп'ютерних систем з різною організацією, для забезпечення високопродуктивної обробки інформації	КСП.08	Уміння аналізувати та проектувати високопродуктивні КС з різної структурною організацією з використанням принципів паралельної та розподіленої обробки інформації



Компетентність	шифр компетентності	Програмні результати навчання (вміння та навички)
Знання принципів організації сучасних комп'ютерних мереж різного виду та призначення	КСП.09	Вміти проектувати, створювати та експлуатувати глобальні, локальні, мобільні та інші комп'ютерні мережі
Підготовка в області розробки програмного забезпечення для КС з паралельною і розподіленою архітектурою, володіння засобами сучасних мов та бібліотек паралельного програмування	КСП.10	Уміння розробляти паралельні алгоритми, програмувати процеси, організовувати взаємодію процесів, розробляти та налагоджувати паралельні (розподілені) програми
Знання сучасних теорій організації баз даних, методів і технологій їх розробки	КЗП.11	Уміння проектувати бази даних з різною структурною організацією та призначенням
Знання організаційних, технічних, алгоритмічних і інших методів і засобів захисту інформації в КСМ, відповідно законодавству та стандартам в цій області, з сучасними криптосистемами	КСП.12	Уміння застосовувати методи і засоби забезпечення безпеки програм і даних при проектуванні і експлуатації КСМ
Знання теоретичних основ і сучасних технологій розробки складних програмних систем (програмої інженерії)	КСП.13	Уміння застосовувати технології ті інструментальні засоби проектування і створення програмних систем
Знання основ безпеки життєдіяльності та основ охорони праці	КСП.14	Уміння дотримуватися правил безпеки та охорони праці в професійної діяльності
Знання основ економічної теорії, підприємництва та бізнесу, уміння застосовувати їх у процесі техніко-економічного обґрунтування ІТ-проекту	КСП.15	Уміння організовувати власну справу в ІТ-сфері, планувати діяльність інформаційного підприємства, розробляти стратегію розвитку підприємства інформаційного бізнесу
Знання про декларативну парадигму програмування та мови, які її підтримують	КСП.16	Уміння розробляти програми на мовах Пролог та Лисп для вирішення завдань, предметні області яких описуються наборами продукційних правил або мають складні формулювання в термінах послідовних операцій.
Знання основних підходів, методів і технологій штучного інтелекту, здатність розробляти та застосовувати моделі представлення знань, стратегії логічного виведення, технології інженерії знань, інструментальних засобів підтримки інтелектуальних систем	КСП.17	Уміння розробляти та застосовувати моделі представлення знань, стратегії логічного виведення, технології інженерії знань, технології і інструментальних засобів побудови інтелектуальних систем
Знання серверних технологій створення веб-застосовувань, здатність застосовувати методи та інструментальні засоби для їх проектування	КСП.18	Уміння застосовувати методи та інструментальні засоби для проектування веб-застосовувань



Компетентність	шифр компетентності	Програмні результати навчання (вміння та навички)
Знання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів і засобів захисту комп'ютерної інформації, законодавства і стандартів у цій області, сучасних криптосистем; здатність їх застосовувати у професійній діяльності	КСП.19	Уміння здійснювати захист даних в корпоративних розподілених інформаційних системах, застосовувати системи криптографії в професійній діяльності
Знання про випадкові процеси та їх характеристики, кореляційні функції.	КСП.20	Уміння оцінити властивості та основні характеристики випадкових процесів і використовувати їх у процесі моделювання, аналізу та синтезу інформаційних систем.
Знання принципів, методів і алгоритмів комп'ютерної графіки, здатність застосовувати їх під час розробки графічних інтерфейсів взаємодії людини з комп'ютером	КСП.21	Уміння застосовувати методи та алгоритми комп'ютерної графіки у процесі розробки графічних застосувань, проектувати та створювати системи мультимедіа і графічного моделювання
Знання принципів комплексного забезпечення інформаційної безпеки корпоративних мереж, базових технологій захисту міжмережевого обміну даними, методів і засобів антивірусного захисту. Знання організаційно-правового забезпечення інформаційної безпеки на основі стандартів і керівних документів.	КСП.22	Уміння проводити тестування і захист комп'ютерних мереж від несанкціонованого доступу, виявляти і нейтралізовувати основні види атак на вузли мережі, проводити грамотний підбір програмно-апаратних і програмних засобів для комплексного захисту інформації в мережі.
Знання теоретичних і практичних основ методології системного аналізу для дослідження складних міждисциплінарних проблем різної природи, методів формалізації системних завдань, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики; здатність розв'язувати практичні науково-технічні та соціально-економічні завдання міждисциплінарного характеру	КСП.23	Уміння застосовувати методологію системного аналізу в процесі вирішення науково-технічних та соціально-економічних завдань і розроблення інформаційних систем та технологій
Знання загальнометодологічних принципів побудови операційних моделей, основних етапів і сутності операційних досліджень і здатність їх застосовувати під час аналізу та синтезу інформаційних систем різного призначення та в завданнях організаційно-економічного управління	КСП.24	Уміння розробити операційні моделі та здійснювати операційні дослідження в процесі аналізу та синтезу інформаційних систем різного призначення та в завданнях організаційно-економічного управління
Знання в області кількісної оцінки інформації, розрахунку завантажень систем передачі даних, створення кодів з певними надійнісними та корегуючими характеристиками	КСП.25	Уміння розраховувати кількісні характеристики інформації, розробити та досліджувати коди, що визначають та виправляють помилки при різних методах обробки та передачі інформації в каналах з завадами;



Таблиця 3

## Компетентності та програмні результати навчання за дисциплінами навчального плану

Назва навчальної дисципліни або практики	Назва змістового модуля	Шифр компетентностей	Програмні результати навчання (вміння та навички)
<b>Дисципліни фундаментальної підготовки</b>			
<i>Вища математика</i>	Математичний аналіз	КЗП.01	вміти виконувати дії з комплексними числами;
			вміти знаходити границі функції, проводити дослідження функції та побудову її графіку;
	вміти знаходити похідну та диференціал функції;		
	вміти обчислити визначений та невизначений інтеграл, кратні та криволінійні інтеграли;		
	вміти застосовувати числові, функціональні, степеневі, ряди Фур'є.		
	вміти розв'язувати звичайні диференціальні рівняння 1-го порядку, задачу Коші;		
	вміти розв'язувати диференціальні рівняння вищих порядків;		
	вміти розв'язувати лінійні диференціальні рівняння п-го порядку;		
	вміти розв'язувати системи лінійних диференціальних рівнянь;		
	вміти дослідити систему рівнянь на стійкість;		
Лінійна алгебра та аналітична геометрія		вміти виконувати дії з матрицями;	
		вміти розв'язувати системи лінійних рівнянь;	
Фізика	Механіка	КЗП.02	вміти знаходити скалярний та векторний добуток векторів, проекції вектора на осі та на площину;
			вміти складати рівняння прямої, площини, кривих другого порядку, ознаки паралельності площин;
			вміти застосовувати лінійні оператори;
			вміти застосовувати закони кінематики;
			вміти застосовувати закони динаміки;
			вміти застосовувати закони збереження;



Назва навчальної дисципліни або практики	Назва змістового модуля	Шифр компетентностей	Програмні результати навчання (вміння та навички)
	Термодинаміка та молекулярна фізика		вміти застосовувати закони термодинаміки;
	Електрика і магнетизм.		вміти застосовувати статистичні розподіли для ідеального газу;
	Основи електродинаміки. Колювання і хвилі		вміти будувати математичну модель процесів в реальному газі;
	Оптика. Квантова й атомна фізика		вміти будувати математичну модель процесів статичного електричного поля;
	Теорія лінійних електричних кіл постійного струму		вміти будувати математичну модель процесів електричного струму;
	Лінійні електричні кола синусоїдного струму		вміти будувати математичну модель процесів статичного магнітного поля;
	Несинусоїдальні періодичні та перехідні процеси в лінійних електричних колах		вміти будувати математичну модель електромагнітних колювань;
			вміти будувати математичну модель процесів динамічного електромагнітного поля;
			застосовувати рівняння Максвелла;
		вміти будувати математичну модель механічних й електромагнітних хвиль;	
		вміти застосовувати закони оптики;	
		вміти застосовувати основні принципи квантової фізики;	
		вміти застосовувати закони квантової теорії атомів;	
		Розраховувати усталений режим в лінійному електричному колі	
		Розраховувати перехідний процес в лінійному електричному колі	
		Розраховувати усталений та перехідний режим в однорідній лінії передачі	



Назва навчальної дисципліни або практики	Назва змістового модуля	Шифр компетентностей	Програмні результати навчання (вміння та навички)
<i>Теорія ймовірностей та математична статистика</i>	Електричні кола з розподіленими параметрами та елементи теорії нелінійних кіл	КЗП.04	Розрахувати нелінійне електричне та магнітне коло графічним або чисельним методом
	Теорія ймовірностей		вміти застосовувати закони розподілу дискретних та неперервних випадкових величин; вміти знаходити математичне сподівання, дисперсію, коваріацію, коефіцієнт кореляції; вміти застосовувати розподіл багатовимірних випадкових величин;
	Математична статистика		вміти застосовувати закон великих чисел; вміти знаходити медіану, моду, середнє значення статистичного ряду; вміти проводити перевірку статистичних гіпотез і статистичних оцінювань параметрів;
	Ймовірнісні процеси		вміти застосовувати марківські ланцюги, процеси, потоки подій; вміти застосовувати системи масового обслуговування марківського типу; вміти застосовувати випадкові процеси, випадкові послідовності;
<i>Дискретна математика</i>	Теорія множин та математична логіка	КЗП.06	вміти застосовувати теорію множин та відношень; вміти застосовувати комбінаторний аналіз; використовування логіки висловлювань; використовування логіки предикатів;
	Теорія графів, автоматів та мов		вміти застосовувати теорію графів, побудов дерев; використання основи теорії кодування; вміти застосовувати теорію формальних граматик; вміти застосовувати теорію скінчених автоматів;
<b>Дисципліни професійної і практичної підготовки</b>			
<i>Програмування</i>	Організація програм	КСП.01	вміти будувати структурований алгоритм обробки базових структур даних та реалізовувати його у вигляді окремої програми;



Назва навчальної дисципліни або практики	Назва змістового модуля	Шифр компетентностей	Програмні результати навчання (вміння та навички)
			вміти розробити та реалізувати розвинений інтерфейс, що відповідає конкретній задачі та враховує її специфіку
	Структури даних і алгоритми		вміти виділити загальні методи обробки даних у окремі процедурні блоки та запрограмувати їх;
	Об'єктно-орієнтований аналіз та проектування		вміти побудувати окремий модуль, призначений для визначення та обробки окремої структури даних чи призначений для розв'язання групи пов'язаних між собою задач;
			вміти утворити ієрархічну об'єктну структуру з використанням базового об'єкту та подальшим розширенням його властивостей з використанням статистичних та віртуальних методів;
	Технологія ООП		вміти здійснювати об'єктну декомпозицію програми;
			вміти застосовувати прийоми об'єктно-орієнтованого програмування на практиці;
			вміти кодувати програми на об'єктно-орієнтованих мовах програмування;
Комп'ютерна електроніка	Оброблення виключень і бібліотеки класів	КЗП.07	вправляти синтаксичні та семантичні помилки та здійснювати рефакторинг коду (налагоджувати та тестувати програму);
	Об'єктно-орієнтоване програмування		вміти використовувати при написанні програм основні стандартні класи STL;
	Основи аналогових та імпульсних електронних приборів		вміти використовувати при написанні програм засоби обробки виняткових ситуацій і інші засоби підвищення якості і надійності програмного коду;
			вміти створювати програмні системи відповідно до принципів об'єктно-орієнтованого програмування;
			вміти користуватись системою програмування Visual Studio для розробки програмних додатків;
			Розрізняти і класифікувати проблеми фізичної реалізації інформаційних процесів в електронних приборах
			Виконувати синтез і аналіз одиночних каскадів напівпровідникових пристроїв у відповідності з їх параметрами і параметричними співвідношеннями з урахуванням їх динамічних і статичних характеристик



Назва навчальної дисципліни або практики	Назва змістового модуля	Шифр компетентностей	Програмні результати навчання (вміння та навички)
	Пристрої цифрової електроніки		<p>Узагальнювати динамічні показники електронних пристроїв, застосовуючи поняття періодичної, перехідної і імпульсної характеристики розраховувати типові функціональні блоки і вузли аналогових пристроїв</p> <p>Розраховувати базові логічні і цифрові елементи</p>
	Комп'ютерна логіка		<p>Формулювати практичні задачі комп'ютерної логіки в термінах алгебри перемикальних функцій, абстрактної та структурної теорії цифрових автоматів.</p> <p>Подавати перемикальні функції у канонічних формах різних алгебр, переходити від однієї форми в інші</p> <p>Проводити мінімізацію перемикальних функцій та систем функцій формалізованими та неформалізованими методами.</p> <p>Отримувати операторні форми перемикальних функцій для різних елементних базисів. Розробляти комбінаційні схеми, оцінювати їх параметри.</p> <p>Розробляти алгоритми функціонування автоматів з пам'яттю, робити їх формалізований опис із застосуванням різних мов.</p> <p>Виконувати абстрактний та структурний синтез автоматів з використанням теорії часових функцій та композиції елементарних автоматів.</p>
Комп'ютерна логіка	Комп'ютерна арифметика	КСП.02	<p>Виконувати синтез та аналіз типових вузлів, що застосовуються у комп'ютерах, використовувати для побудови цифрових схем ВІС, що програмуються.</p> <p>Подавати числа у різних системах числення, визначати властивості систем та застосовувати способи перетворення чисел із однієї системи числення в другу.</p> <p>Подавати додатні та від'ємні числа у різних машинних кодах та різних форматах.</p> <p>Розробляти алгоритми виконання основних арифметичних та алгебраїчних операцій з числами, що подані з фіксованою комою.</p> <p>Розробляти алгоритми виконання основних арифметичних та алгебраїчних операцій з числами, що подані з плаваючою комою.</p>



Назва навчальної дисципліни або практики	Назва змістового модуля	Шифр компетентностей	Програмні результати навчання (вміння та навички)
Архітектура комп'ютерів	Введення в архітектуру комп'ютерів		Розробляти на функціональному рівні операційні автомати, що реалізують задані алгоритми перетворення даних. Використовувати принцип програмного управління для організації обчислювальних процесів в комп'ютері. Оцінювати характеристики комп'ютера на архітектурному та структурному рівнях. Користуватися мовами опису апаратних і програмних засобів комп'ютерів.
	Архітектура процесорів		Розробляти архітектуру процесорів на базі арифметико - логічних пристроїв з розподіленою та зосередженою логікою і пристроїв управління з жорсткою та гнучкою логікою. Розробляти системи команд, формати і структуру даних, способи адресації команд та операндів, мікроалгоритми і мікропрограми реалізації різних операцій. Проводити розрахунки для порівняння ефективності варіантів побудови пристроїв комп'ютера.
		КСП.03	Розподіляти адресний простір комп'ютера, розробляти архітектуру віртуальної багаторівневої пам'яті комп'ютера і алгоритми обміну інформацією між пристроями пам'яті різного рівня. Розробляти програмні та апаратні засоби обміну даними між процесором і зовнішніми пристроями в режимі програмного обміну, переривань програми та прямого доступу до пам'яті.
	Організація вводу-виводу		Застосовувати сучасні засоби підвищення продуктивності, надійності та функціональних можливостей обчислювальних засобів. Оцінювати ефективність роботи комп'ютера у мультитипрограмному режимі, режимі колективного користування з розподілом та без розподілу часу. Розробляти та оцінювати методи захисту розділів пам'яті. Розробляти архітектуру пристроїв вводу-виводу даних для різних режимів взаємодії з процесором. Проводити розрахунки, необхідні для оцінки ефективності прийнятих технічних рішень.



Назва навчальної дисципліни або практики	Назва змістового модуля	Шифр компетентностей	Програмні результати навчання (вміння та навички)
	Введення в мікропроцесорну техніку		Розробляти архітектуру, мікроалго-ритми і мікропрограми для комп'ютера на базі мікропроцесорних комплексів ВІС. Проектувати на архітектурному рівні системи на базі мікроконтролерів та розробляти для них програми на мовах різного рівня.
<i>Комп'ютерна схемотехніка</i>	Схемотехніка типових вузлів і блоків	КСП.04	Користуватися сучасними АРМ для проектування систем на НВІС
	Схемотехніка запам'ятовуючих пристроїв		Володіти методами і засобами сучасної схемотехніки
	Схемотехніка арифметичних пристроїв		Будувати типові вузли і блоки комп'ютерів
	Управляючі та комунікаційні засоби		Розрізняти особливості реалізації запам'ятовуючих пристроїв в різних елементних базисах
	Схемотехніка систем на ВІС та НВІС		Розробляти запам'ятовуючі пристрої на сучасній елементній базі
<i>Системне програмування</i>	Засоби побудови системних програм	КСП.05	<p>Розробляти арифметичні пристрої на структурному і логічному рівнях</p> <p>Розробляти керуючі пристрої на сучасній елементній базі</p> <p>Володіти схемотехнікою побудови сучасних процесорів на ВІС в різних стандартах комунікаційного середовища</p> <p>Здійснювати побудову контролерів широкого призначення на ВІС</p> <p>Розрізняти особливості і вміння використати сучасні універсальні і спеціалізовані мікропроцесорні набори</p> <p>Вирішувати задачу побудови і використання периферійних пристроїв комп'ютерів</p> <p>володіти мовою асемблера</p> <p>створювати багатомодульні програми</p> <p>використовувати статичні та динамічно приєднуємі бібліотеки dll</p> <p>створювати власні бібліотеки;</p> <p>організовувати міжмодульні взаємодії та взаємодії з бібліотеками середовища програмування;</p>



Назва навчальної дисципліни або практики	Назва змістового модуля	Шифр компетентностей	Програмні результати навчання (вміння та навички)
	Програмування системних програм		обробляти переривання, перехоплювати та обробляти виключні ситуації програмувати взаємодію з апаратурою; організувати низькорівневий та високорівневий ввід/вивід створювати динамічні структури даних розробляти елементи синтаксичних та семантичних аналізаторів трансляторів
<i>Системне програмування забезпечення</i>	Структура і функції ОС	КСП.06	Розрізняти основні функції ОС
	Управління задачами. Планування та диспетчеризація		Керувати задачами
	Управління пам'яттю		Здійснювати планування та диспетчеризацію задач Керувати пам'яттю
	Управління даними		Керувати файлами
	Переривання		Обробляти переривання
	Управління процесами		Керувати процесами
	Управління пристроями введення-виведення		Керувати пристроями введення-виведення
	Проектування системного програмного забезпечення		Розробляти блоки ОС
	Сучасні ОС		Розрізняти і вміти використати сучасні ОС
	Методологія проектування комп'ютерних систем		Володіти методами та засобами проектування комп'ютерних систем
<i>Технології проектування комп'ютерних систем</i>	Загальна характеристика САПР КС	КСП.07	Здійснювати декомпозицію проектної задачі
	Системне проектування		Визначати математичну модель для рішення задачі проектування
	Операційне проектування		



Назва навчальної дисципліни або практики	Назва змістового модуля	Шифр компетентностей	Програмні результати навчання (вміння та навички)
	Функціональне проектування		
	Технічне проектування		
	САПР, що тиражується		<p>Формулювати критерії оцінки якості проектних рішень</p> <p>Визначати методи оптимізації</p> <p>Вибирати мову опису вхідної інформації щодо об'єкту проектування</p> <p>Вирішувати поставлену задачу проектування за допомогою САПР</p>
	Комп'ютерні системи і паралельна обробка інформації		
	Основи теорії комп'ютерних систем		Володіти методами і засобами побудови сучасних паралельних КС
	Конвеєрні КС		
	Матричні КС		
	КС класу SIMD		
	Мультипроцесорні КС	КСП.08	Аналізувати особливості архітектури паралельних КС
	Мультикомп'ютерні КС		
	КС з нетрадиційною архітектурою		
	Організація пам'яті у КС		
	Системи введення/виведення		Розрізняти організацію пам'яті і введення-виведення інформації у паралельних КС
	Інтерфейси		



Назва навчальної дисципліни або практики	Назва змістового модуля	Шифр компетентностей	Програмні результати навчання (вміння та навички)
<i>Комп'ютерні мережі</i>	Архітектури комп'ютерних мереж	КСП.09	вміти розробляти архітектуру комп'ютерної мережі, використовуючи поняття еталонної моделі взаємодії відкритих систем та системи передачі даних на фізичному рівні (середовище передачі, канали передачі, цифрові мережі передачі даних);
	Локальні мережі		вміти розробляти структури локальної КМ, її окремих компонентів і методів їх взаємодії, використовуючи основні види топології локальних мереж, робочі станції та сервери, мережні засоби каналного рівня та стандарти (Ethernet, IEEE802.3. тощо);
	Глобальні мережі		вміти розробляти структуру глобальної КМ, використовуючи необхідні комунікаційні системи і протоколи типу TCP/IP, з застосуванням маршрутизаторів і інших технічних засобів об'єднання комп'ютерних мереж (мостів, комутаторів, шлюзів);
	Програмне забезпечення комп'ютерних мереж		вміти забезпечувати ефективне функціонування КМ, виконувати інсталяцію мережної ОС типу Novell NetWare, Unix або Windows і генерацію програмного забезпечення користувача мережі, також оперативне планування роботи мережі з виконанням аналізу інформаційних потоків та їх оптимізації в умовах надійного захисту інформації в мережі.
<i>Організація баз даних та знань</i>	Моделювання даних	КСП.11	вміти визначати модель даних, ефективну для розв'язання задач предметної області;
	Проектування та захист баз даних		вміти створювати інформаційні або онтологічні моделі предметної області.
	Мови запитів		вміти проектувати елементи та структури баз даних в термінах реляційної моделі у вигляді діаграм з використанням певної нотатції;
	Класифікація баз даних		вміти формувати SQL-запити для створення елементів (таблиць, представлення і тощо) баз даних, структура якої відповідає моделі предметної області.
<i>Інженерія програмного забезпечення</i>	Проектування та розробка ПЗ	КСП.13	вміти формувати SQL-запити для маніпулювання даними згідно потребам користувачів; вміти визначати СУБД, яку доцільно використовувати для реалізації спроектованої інформаційної моделі
	Моделювання ПЗ		Визначати джерела вимог і забезпечувати процес їх витягання
			Розробляти специфікації вимог користувачів
			Здійснювати аналіз вимог, розробляти специфікацію програмних вимог, виконувати їхню верифікацію та атестацію
			Моделювати різні аспекти системи, для якої створюється ПЗ



Назва навчальної дисципліни або практики	Назва змістового модуля	Шифр компетентностей	Програмні результати навчання (вміння та навички)
	Менеджмент програмних проєктів		Проєктувати компоненти архітектурного рішення
	Методи забезпечення та контролю якості ПЗ		Проєктувати людино-машинний інтерфейс
	Засоби та середовища створення ПЗ		Застосовувати та створювати компоненти багаторазового використання Здійснювати модульне та комплексне тестування програмного забезпечення Володіти основами управління проєктами
Політологія	Політична наука: об'єкт, предмет, становлення і розвиток	КЗН.01	Дисципліни вільного вибору навчального закладу розпізнавати різні види владних відносин, специфіку політичної влади, її сутність, структуру, характерні ознаки, типи і функції; орієнтуватись в проблемах поділу влад, формах державного устрою і формах державного правління;
	Політична система – механізм здійснення влади		розпізнавати прояви прямої і представницької демократії, сприяти їх утвердженню в сучасному українському суспільстві; формулювати і відстоювати свою життєву (політичну позицію, чітко розуміти свої громадянські права, свободи і обов'язки, відстоювати принципи правової держави і громадянського суспільства; давати раціонально-критичну оцінку діям різних політичних партій і лідерів з позицій загальнонаціональних інтересів; орієнтуватись в міжнародному політичному житті, геополітичній обстановці, мати уявлення про місце і статус України в сучасному світі; об'єктивно і критично оцінювати життєво важливу соціальну інформацію; готувати повідомлення на політичну тематику, брати участь в політичних дискусіях, передвиборних компаніях, масових і групових опитуваннях громадської думки;



Назва навчальної дисципліни або практики	Назва змістового модуля	Шифр компетентностей	Програмні результати навчання (вміння та навички)
<i>Економіка і організація інформаційного бізнесу</i>	Системна модель бізнесу	КСП.15	жити в умовах політичного плюралізму, формувати культуру опозиції, робити посильний внесок в гармонізацію міжособистісних, міжнаціональних і міжпартійних відносин.
	Економічне управління підприємством		знати функції і методи управління загального менеджменту;
	Стандарти МЯРИ в системі ІТ підприємства		вміти використовувати методи дослідження ринків, знати маркетингове планування; використовувати стратегії, технології стратегічного планування CPEST, SWOT, BCG, SNW;
			вміти розробляти бізнес-план;
<i>Паралельні та розподілені обчислення</i>	Grid технології	КСП.10	знати управлінський облік;
	Паралельні обчислювальні методи		вміти використовувати бухгалтерський облік і оподаткування;
	Паралельне програмування		вміти зробити аналіз фінансово-господарській діяльності;
<i>Введення в сучасні операційні системи</i>	Архітектура операційних систем	КСП.06	прогнозувати діяльності підприємства; впроваджувати управління продажами; впроваджувати управління ресурсами; вміти проводити аналіз діяльності підприємства; володіти методами і засобами програмного забезпечення для паралельних і розподілених комп'ютерних систем здійснювати побудову паралельного алгоритму і виконувати його аналіз реалізувати взаємодію процесів виконувати моделювання паралельних обчислень створювати та налагоджувати паралельну або розподілену програму вміти працювати в середовищі ОС UNIX та Windows; вміти застосовувати команди командного інтерпретатора bash для створення сценаріїв;



Назва навчальної дисципліни або практики	Назва змістового модуля	Шифр компетентностей	Програмні результати навчання (вміння та навички)
<i>і середовища</i>	Оперативна пам'ять, потоки та процеси Файлова система		вміти створювати інформаційні розділи та елементи в середовищах ОС UNIX, Windows, Android
<i>Структури даних та алгоритми</i>	Аналіз алгоритмів та алгоритмічні стратегії Фундаментальні алгоритми та їх побудова	КЗП.05	вміти вибирати і використовувати структури даних для розв'язання складних інформаційних задач та задач управління; вміти будувати структуровані алгоритм обробки базових структур даних для отримання потрібного результату, доводити його працездатність; вміти використовувати технології програмування при створенні програм обробки складних структур даних; вміти програмувати ітераційні і рекурсивні функції доступу до структур даних.
<i>Декларативні мови програмування</i>	предметні області, що описуються наборами продукційних правил теоретичні основи логічного та функціонального програмування основні конструкції мов програмування Пролог та Лисп	КСП.16	вирішення завдань, предметні області яких описуються наборами продукційних правил або мають складні формулювання в термінах послідовних операцій. розробляти програми на мові програмування Пролог розробляти програми на мові програмування Лисп
<i>Комп'ютерні системи штучного інтелекту</i>	Основні поняття та означення Способи подання інтелектуальної задачі та методи пошуку рішень Представлення знань у СШП Вирішувані проблем,	КСП.17	вміти використовувати інтелектуальні алгоритми при розв'язанні практичних задач вміти формалізувати і використовувати знання в базах знань;



Назва навчальної дисципліни або практики	Назва змістового модуля	Шифр компетентностей	Програмні результати навчання (вміння та навички)
	засновані на знаннях		вміти проектувати і розробляти модельні інтелектуальні системи, які базуються на використанні баз знань;
	Сучасні тенденції та підходи до створення СШ		
<i>Безпека життєдіяльності</i>	Основні проблеми екології	КЗП.08	вміти застосовувати закони екології;
	Основи безпеки життєдіяльності		оцінити вплив екологічних факторів на навколишнє середовище;
<i>Основи охорони праці</i>	Охорона праці	КСП.14	вміти застосовувати методи зниження впливу факторів на людину
			знати санітарно-гігієнічні норми і режими праці; знати основи безпеки та охорони праці;
<b>Дисципліни вільного вибору студента</b>			
<i>Алгоритми та методи обчислень</i>	Теорія алгоритмів	КЗП.05	Володіти методами та технологіями розробки та оцінювання алгоритмів
	Методи лінійної та нелінійної алгебри		застосовувати прямі методи розв'язання систем лінійних рівнянь;
	Методи розв'язання диференціальних та інтегральних рівнянь		вміти розв'язувати системи лінійних рівнянь великої розмірності; застосовувати чисельні методи розв'язання нелінійних рівнянь; проводити обчислення власних значень і власних векторів матриці; проводити чисельне диференціювання та інтегрування функцій; вміти розв'язати задачу Коші для звичайних диференціальних рівнянь; застосовувати багатокрокові методи розв'язання диференціальних рівнянь; використовувати неявні методи розв'язання жорстких задач; вміти розв'язати крайові задачі для звичайних диференціальних рівнянь; вміти розв'язати інтегральні рівняння;
<i>Введення в теорію кодування</i>	Кількісні міри інформації	КЗН.02 КСП.25	вміти розраховувати кількісні характеристики інформації; визначати та виправляти помилки при різних методах обробки та передачі інформації



Назва навчальної дисципліни або практики	Назва змістового модуля	Шифр компетентностей	Програмні результати навчання (вміння та навички)
	<p>Основні закони передачі, обробки та зберігання інформації</p> <p>Коди з надійнішими та корегуючими характеристиками</p>		<p>вміти розробляти та досліджувати коди з різними характеристиками;</p> <p>вміти визначати інформаційні втрати в каналах з завадами;</p>
<p><i>Основи Веб-технологій</i></p>	<p>Основи Веб</p> <p>Веб-програмування</p> <p>Основи XML</p> <p>Веб-портали</p> <p>Технологія AJAX</p> <p>Веб-дизайн</p>	<p>КСП.18</p>	<p>вміти використовувати веб-технології для розробки, супроводу та експлуатації програмного забезпечення інформаційних систем;</p> <p>вміти проводити пошук необхідної інформації в мережі Інтернет;</p> <p>вміти вміти програмувати на мові JavaScript, PHP;</p> <p>вміти розробляти web-документи;</p> <p>використовувати технологію AJAX в побудові інтерактивних користувацьких інтерфейсів Web-додатків</p> <p>виконувати дизайн WEB-сайтів та розміщувати їх в мережі Інтернет;</p> <p>мати навички підтримки WEB-сайтів в мережі Інтернет</p>
<p><i>Криптографія</i></p>	<p>Симетрична криптографія</p> <p>Криптографія з відкритим ключем</p> <p>Протоколи аутентифікації та цифрового підпису</p>	<p>КСП.19</p>	<p>вміти визначати методи криптоаналізу шифрів (афіні, перестановочні, Віженера).</p> <p>володіти схемною реалізацією перетворень Фейстеля для сучасних шифрів</p> <p>вміти обирати важко оборотні функції, генерувати ключі та послідовності ПВЧ</p> <p>володіти процедурою обміну ключем;</p> <p>вміти використовувати основні протоколи аутентифікації та цифрового підпису;</p>
<p><i>Випадкові процеси</i></p>	<p>кількісні міри інформації</p>	<p>КСП.20</p>	<p>розраховувати кількісні характеристики інформації</p>



Назва навчальної дисципліни або практики	Назва змістового модуля	Шифр компетентностей	Програмні результати навчання (вміння та навички)
в технічних системах	основні закони передачі, обробки та зберігання інформації		розробляти та досліджувати коди з різними характеристиками
	основні залежності, що визначають вплив різних факторів на перетворення, передачу, втрати та можливість зберігання інформації;		визначати інформаційні втрати в каналах з завадами
	Основи систем захисту інформації у КС		визначати та виправляти помилки при різних методах обробки та передачі інформації
	Концептуальні моделі організації систем захисту інформації в КСМ		Враховувати вимоги до систем захисту інформації
Захист інформації у комп'ютерних системах	Управління доступом та розмежування прав доступу до інформації	КСП.12	Створювати підсистеми парольного захисту інформації
	Симетричні схеми, ключі та системи шифрування		Створювати програмні та апаратні підсистеми криптографічного захисту інформації
	Асиметричні схеми, ключі та системи шифрування		Вміти формувати і управляти ключовою інформацією для підсистем аутентифікації
	Підтвердження достовірності повідомлень та користувачів		
Стандарти та критерії для сертифікації засобів захисту інформації.			



Назва навчальної дисципліни або практики	Назва змістового модуля	Шифр компетентностей	Програмні результати навчання (вміння та навички)
<i>Комп'ютерна графіка</i>	Побудова графічних систем	КСП.21	вміти використовувати сучасні графічні системи;
	Фундаментальні методи у графіці		вміти використовувати графічні АРІ;
	Методи та алгоритми геометричного моделювання		застосування алгоритмів генерації ліній;
	Візуалізація та комп'ютерна анімація		застосування перетворень координат;
			вміти вдображати прості кольорові моделі;
<i>Захист інформації в комп'ютерних мережах</i>	основні положення законодавства в галузі захисту інформації	КСП.22	вміти використовувати методи завдання кривих та поверхонь;
	основні терміни та визначення, принципи побудови профілю захисту		вміти проводити апроксимацію кривих та поверхонь сплайнами;
	міжнародні та національні стандарти з захисту передачі інформації		вміти використовувати фрактальні криві та поверхні;
	принципи організації захисту інформації в КМ		вміти робити видові перетворення;
	механізми та протоколи забезпечення конфіденційності інформації, що передається		вміти розроблювати модель освітлення;
	вміти використовувати системи та методи полігональної анімації;		володіти методами проведення захисту мережевих компонентів на основі набутих знань
			проводити тестування і захист комп'ютерних мереж від несанкціонованого доступу
			виконувати ідентифікацію і аутентифікацію користувачів у вузлах мережі
			виявляти і нейтралізувати основні види атак на вузли мережі
			забезпечувати грамотний підбір програмно-апаратних і програмних засобів для забезпечення необхідного рівня захисту інформації



Назва навчальної дисципліни або практики	Назва змістового модуля	Шифр компетентностей	Програмні результати навчання (вміння та навички)
<i>Основи системного аналізу</i>	Предметна область та основні поняття системного аналізу	КСП.23	вміти розроблювати системні моделі проблемних ситуацій;
	Системний аналіз бізнес-процесів об'єктів комп'ютеризації		вміти використовувати методи системного аналізу;
	Розкриття невизначеностей та аналіз багатофакторних ризиків		проводити системний аналіз функціональної структури управління;
			проводити системний аналіз рішень з алгоритмічного забезпечення систем управління;
<i>Методи оптимізації</i>	Основні моделі та алгоритми розв'язання задач на екстремум	КСП.24	проводити системний аналіз рішень з інформаційної підтримки процесів прийняття рішень;
			вміти розкривати невизначеності у задачах системного аналізу;
			використовувати методи системного аналізу багатофакторних ризиків;
			вміти дотримуватися стандартів документування системних рішень;
			застосовувати методи оптимізації функцій, що диференціюються;
			застосовувати методи оптимізації функцій, що не диференціюються;
			застосовувати методи оптимізації в задачах великої розмірності;
			застосовувати методи багатокритеріальної оптимізації;



Таблиця 4

Розподіл змісту освітньо-наукової програми спеціальності «Комп'ютерна інженерія» підготовки бакалаврів, навчальний час за циклами підготовки, навчальними дисциплінами, практиками та шифри сформованих компетентностей

Шифр навчальної дисципліни	Назва навчальної дисципліни або практики	Кількість кредитів	Кількість годин	семестр	Шифр компетентностей, що мають бути сформовані
1.	<b>НОРМАТИВНІ ДИСЦИПЛІНИ</b>				
<b>ГСЕ 1.</b>	<b>Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни</b>				
ГСЕ 1.01	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	90	3	КІ.05
ГСЕ 1.02	Історія України	3	90	1	КЗН.01
ГСЕ 1.03	Історія Української культури	2	60	2	КЗН.01, КСО.01
ГСЕ 1.04	Іноземна мова	5	150	1,2,3	КІ.06
ГСЕ 1.05	Філософія	3	90	7	КЗН.01
ГСЕ 1.06	Фізичне виховання	6	240	1,2,3, 4	КСО.14
<b>ПНП 2.</b>	<b>Дисципліни природничо-наукової (фундаментальної) підготовки</b>				
ПНП 2.01	Вища математика	14	420	1, 2, 3, 4	КЗП.01
ПНП 2.02	Теорія ймовірностей та математична статистика	3,5	105	3	КЗП.04
ПНП 2.03	Діскретна математика	3,5	105	1	КЗП.06
ПНП 2.05	Фізика	7	210	1, 2	КЗП.02
ПНП 2.06	Теорія електричних та магнітних кіл	3,5	105	2	КЗП.03
<b>ПП 3.</b>	<b>Дисципліни професійної і практичної підготовки</b>				
ПП 3.01	Програмування	11	330	1, 2	КСП.01
ПП 3.02	Комп'ютерна електроніка	4	120	3	КЗП.07
ПП 3.03	Комп'ютерна логіка	6,5	195	2	КСП.02
ПП 3.04	Архітектура комп'ютерів	8	240	3, 4	КСП.03
ПП 3.05	Комп'ютерна схемотехніка	7	210	4, 5	КСП.04
ПП 3.06	Системне програмне забезпечення	7	210	3	КСП.06
ПП 3.07	Системне програмування	6	180	4	КСП.05
ПП 3.08	Комп'ютерні системи	6	180	5	КСП.08
ПП 3.09	Організація баз даних	7	210	5, 6	КСП.11
ПП 3.10	Інженерія програмного забезпечення	6	180	5	КСП.13
ПП 3.11	Комп'ютерні мережі	9	270	6, 7	КСП.09
ПП 3.12	Технологія проектування комп'ютерних систем	6	180	8	КСП.07
2	<b>ВИБІРКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ</b>				
<b>ДВВ 4.</b>	<b>Дисципліни вибору ВНЗ</b>				
ДВВ 4.01	Економіка і організація інформаційного бізнесу	2	60	6	КСП.15
ДВВ 4.02	Політологія	2	60	7	КЗН.01
ДВВ 4.03	Паралельні та розподілені обчислювання	4	120	7	КСП.10
ДВВ 4.04	Введення в сучасні операційні системи і середовища	4	120	1	КСП.06
ДВВ 4.05	Структури даних та алгоритми	3,5	105	3	КЗП.05
ДВВ 4.06	Декларативні мови програмування	6	180	7, 8	КСП.16
ДВВ 4.07	Комп'ютерні системи штучного інтелекту	4	120	8	КСП.17



ДВВ 4.08	Основи охорони праці	1,5	45	7	КСП.14
ДВВ 4.09	Безпека життєдіяльності	1,5	45	3	КЗП.08
<b>ДВВ 5.</b>	<i>Дисципліни вибору студента</i>				
ДВВ 5.01	Алгоритми та методи обчислень	4	120	4	КЗП.05
ДВВ 5.02	Введення в теорію кодування	3,5	105	4	КЗН.02
ДВВ 5.03	Основи Web-технологій	4,5	135	4	КСП.25
ДВВ 5.04	Криптографія	3	90	5	КСП.18
ДВВ 5.05	Випадкові процеси в технічних системах	3,5	105	5	КСП.19
ДВВ 5.06	Захист інформації у комп'ютерних системах	4	120	6	КСП.20
ДВВ 5.07	Комп'ютерна графіка	4	120	6	КСП.12, КСП.21
ДВВ 5.08	Методи оптимізації	3	90	6	КСП.24
ДВВ 5.09	Основи системного аналізу	4	120	6	КСП.23
ДВВ 5.10	Захист інформації в комп'ютерних мережах	3	90	7	КСП.22

Проректор ОНУ імені І. І. Мечникова  
з навчально-педагогічної роботи,  
доцент



О. В. Запорожченко