

I. Загальна характеристика освітньої програми

Вищий навчальний заклад	Львівський національний університет імені Івана Франка
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	126 Інформаційні системи та технології
Спеціалізації	Аналітика даних Машинне навчання та штучний інтелект Інтернет речей Розумні рішення та системи
Обмеження щодо форм навчання	Не накладаються
Освітня кваліфікація	Бакалавр з інформаційних систем та технологій
Кваліфікація в дипломі	Бакалавр з інформаційних систем та технологій
Акредитуюча організація	Акредитаційна комісія України

II. Зміст освітньої програми

1.	<p>Опис предметної області</p>	<p>Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності (феномени, явища або проблеми, які вивчаються): теоретичні і методологічні основи та інструментальні засоби створення і використання інформаційних технологій та систем у різних галузях людської діяльності, національної економіки та виробництва; критерії оцінювання і методи забезпечення якості, надійності, відмовостійкості, живучості інформаційних технологій та систем, а також принципів оптимізації, моделей і методів прийняття рішень за умов невизначеності при створенні інформаційних систем різноманітного призначення; закономірності розбудови інформаційних комунікацій та розроблення теоретичних і прикладних засад побудови і впровадження інтелектуальних інформаційних технологій для створення новітніх систем накопичування, переробки, збереження інформації та систем управління.</p> <p>Мета навчання (очікуване застосування набутих компетентностей): формування та розвиток загальних і професійних компетентностей з інформаційних систем та технологій (ICT), що сприяють соціальній стійкості й мобільності випускника на ринку праці;</p>
----	---------------------------------------	--

		<p>отримання вищої професійної освіти, що дозволить випускникові успішно здійснювати розробку, впровадження й дослідження ІСТ у різних галузях людської діяльності, національної економіки та виробництва.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області включає поняття та принципи (вищої і прикладної математики, програмування, комп'ютерного та математичного моделювання, інтелектуальної обробки даних, системного аналізу і проектування, інформаційного менеджменту, системної інтеграції і адміністрування, управління ІТ-проектами, архітектури підприємств та ІТ-інфраструктура) як таких, що забезпечують набуття відповідних компетенцій випускником.</p> <p>Види професійної діяльності, до яких готуються випускники, що освоїли програму бакалавра: проектно-технологічна; виробничо-технологічна; організаційно-управлінська; навчально-дослідницька (інноваційна).</p> <p>Методи, методики та технології (якими має оволодіти здобувач вищої освіти для застосування на практиці): здобувач має оволодіти методами фундаментальних та прикладних наук, математичного та комп'ютерного моделювання, професійними прикладними програмами, сучасними мовами програмування (в тому числі спеціалізованими), методами, методологіями, техніками та підходами суміжних галузей, у яких використовуються ІСТ.</p> <p>Інструменти та обладнання (об'єкти/предмети, пристрої та прилади, які здобувач вищої освіти вчиться застосовувати і використовувати): здобувач повинен вміти застосовувати комп'ютерну техніку, контрольно-вимірювальні прилади, технічні засоби, програмно-технічні комплекси, мережні технології тощо.</p>
3.	Напрямок програми та спеціалізацій	Професійна для ОС «бакалавр»
4.	Особливості освітньої програми	Інтеграція фахової підготовки в галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій з пошуково-дослідницькою діяльністю. Програма базується на сучасних знаннях з математичних та фізичних дисциплін, які є основою для комп'ютерних наук; сучасних уявленнях про тенденції, закономірності розвитку інформаційних

	технологій. Освітня програма передбачає: викладання окремих навчальних дисциплін фахівцями ІТ підприємств та установ НАН України, можливість проходження практики у провідних ІТ компаніях (SoftServe, EPAM, ELEKS, N-iX), наявність загальноуніверситетської програми академічної мобільності.
--	---

III. Розподіл змісту освітньої програми та навчальний час за навчальними дисциплінами підготовки		
Назва навчальної дисципліни	Загальний обсяг	
	Кредити	Години
1. НОРМАТИВНІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ		
<i>1.1. Цикл гуманітарної та соціально-економічної підготовки</i>		
Українська мова (за професійним спрямуванням)	3,0	90
Історія України	3,0	90
Історія української культури	3,0	90
Іноземна мова	12,0	360
Філософія	3,0	90
Політологія	3,0	90
Фізвиховання	3,0	90
<i>Всього</i>	<i>30,0</i>	<i>900</i>
<i>1.2. Цикл професійної та практичної підготовки</i>		
Вища математика	16,5	495
Програмування	10,0	300
Фізичні основи електроніки	5,0	150
Технічні засоби інформаційних систем	4,5	135
Архітектура комп'ютерів	4,0	120
Операційні системи та системне програмування	5,0	150
Дискретна математика	5,0	150
Теорія ймовірностей, математична статистика	4,0	120
Комп'ютерні інформаційні мережі	5,0	150
Користувацькі інтерфейси	4,0	120
Теорія алгоритмів	4,0	120
Проектування інформаційних систем	4,0	120
Ймовірнісні процеси	5,0	150
Організація баз даних та знань	5,0	150
Чисельні методи в інформаційних технологіях	5,0	150
Web-технології	4,0	120
Математичне програмування	4,0	120
Технології захисту інформації	4,0	120
Теорія прийняття рішень	4,0	120
Безпека життєдіяльності, (безпека життєдіяльності, цивільний захист та сестринська справа)	3,0	90
Охорона праці (основи охорони праці та охорона праці в	3,0	90

галузі)		
	<i>Всього</i>	<i>108,0</i>
		<i>3240</i>
<i>Спеціалізація “Аналітика даних”</i>		
Нереляційні бази даних	4,0	120
Мови програмування аналітичних обчислень	4,0	120
Технології розподілених систем та паралельних обчислень	4,0	120
Великі дані	4,0	120
Об’єктно-орієнтоване проектування інформаційних систем	4,0	120
Безпека інформаційних мереж	4,0	120
Навчальна (проектно-технологічна) практика	4,5	135
Виробнича (переддипломна) практика	4,5	135
Дипломна робота	9,0	270
	<i>Всього</i>	<i>42,0</i>
		<i>1260</i>
<i>Спеціалізація “Машинне навчання та штучний інтелект”</i>		
Інтелектуальні інформаційні системи	4,0	120
Теорія нейромереж	4,0	120
Методи та засоби подання знань	4,0	120
Експертні системи	4,0	120
Основи статистичної лінгвістики та комп’ютерної лексикографії	4,0	120
Цифрова обробка, сегментація і класифікація зображень	4,0	120
Навчальна (проектно-технологічна) практика	4,5	135
Виробнича (переддипломна) практика	4,5	135
Дипломна робота	9,0	270
	<i>Всього</i>	<i>42,0</i>
		<i>1260</i>
<i>Спеціалізація “Інтернет речей”</i>		
Алгоритми та структури даних	4,0	120
Цифрова і аналогова схемотехніка	4,0	120
Мікропроцесорна техніка	4,0	120
Шаблони проектування програмного забезпечення	4,0	120
Нейромережеві методи аналізу даних	4,0	120
Хмаркові технології	4,0	120
Навчальна (проектно-технологічна) практика	4,5	135
Виробнича (переддипломна) практика	4,5	135
Дипломна робота	9,0	270
	<i>Всього</i>	<i>42,0</i>
		<i>1260</i>
<i>Спеціалізація “Розумні рішення та системи”</i>		
Ймовірнісне моделювання	4,0	120
Спеціалізовані комп’ютерні системи	4,0	120
Моделювання інженерних систем	4,0	120
Аналіз складних систем	4,0	120
Спеціалізовані мови програмування	4,0	120

Основи нечіткої логіки	4,0	120
Навчальна (проектно-технологічна) практика	4,5	135
Виробнича (переддипломна) практика	4,5	135
Дипломна робота	9,0	270
<i>Всього</i>	<i>42,0</i>	<i>1260</i>
<i>Всього нормативних навчальних дисциплін</i>	<i>180,0</i>	<i>5400</i>
2. ВИБІРКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ		
<i>2.1. Цикл гуманітарної та соціально-економічної підготовки</i>		
Дисципліни вільного вибору	12,0	360
<i>Всього</i>	<i>12,0</i>	<i>360</i>
<i>2.2. Цикл професійної і практичної підготовки</i>		
<i>Аналітика даних</i>		
1. Програмування на Java 2. Розробка Андроїд-додатків	6,0	180
1. Візуалізація даних 2. Графічні моделі даних	6,0	180
1. Нейронні мережі 2. Методи машинного навчання	3,5	105
1. Аналіз та прогноз числових рядів 2. Мова R	3,5	105
1. Опрацювання даних 2. Класифікація даних	3,5	105
1. Мобільні інформаційні системи 2. MVC технології та SEO оптимізація.	3,5	105
1. Аналітика бізнес-процесів 2. Web-аналітика	3,5	105
1. Системи збору даних реального часу 2. Апаратні засоби комп'ютерних систем	6,0	180
1. Гібридні паралельні обчислення 2. Хмаркові технології роботи з даними	4,0	120
1. Безпека інформаційних мереж 2. Ефективність інформаційних систем	4,0	120
1. Аналіз ризиків 2. Аналіз медіаданих	4,5	135
<i>Всього</i>	<i>48,0</i>	<i>1440</i>
<i>Машинне навчання та штучний інтелект</i>		
1. Розпізнавання зорових і звукових образів 2. Розпізнавання і синтез мови	6,0	180
1. Інструменти і засоби створення інтелектуальних систем 2. Семантичний веб	6,0	180
1. Нечітка логіка 2. Інтелектуальні засоби підтримки прийняття рішень	3,5	105
1. Основи машинного навчання 2. Моделі та методи обробки нечітких знань	3,5	105

1. Цифрова обробка сигналів 2. Декларативні мови програмування	3,5	105
1. Основи робототехніки 2. Онтологія в інформаційних технологіях	3,5	105
1. Сенсорні інтелектуальні системи 2. Інтелектуальні технології в комунікаційних системах	3,5	105
1. Електронний документообіг 2. Електронне візування документів	6,0	180
1. Прикладні системи штучного інтелекту 2. Інженерія знань	4,0	120
1. Методи захисту інформаційних систем 2. Нечіткі нейромережі	4,0	120
1. Інформаційні технології в соціометрії та наукометрії 2. Оптичні комп'ютери	4,5	135
<i>Всього</i>	<i>48,0</i>	<i>1440</i>
<i>Інтернет речей</i>		
1. Віддалене опрацювання інформації та керування сенсорами 2. Елементи «розумних» систем на мікроконтролерних платформах	6,0	180
1. Опрацювання цифрових зображень 2. Методи розпізнавання образів	6,0	180
1. Моделювання нанотехнологій 2. Архітектури сучасних мікропроцесорів та мікроконтролерів	3,5	105
1. Тестування програмних систем 2. Мова програмування Python	3,5	105
1. Статистичні методи в соціально-економічних дослідженнях 2. Основи роботи в СКБД Oracle	3,5	105
1. Основи мобільного зв'язку 2. Апаратне забезпечення вбудованих систем	3,5	105
1. Проектування цифрових систем 2. Програмування вбудованих систем	3,5	105
1. Мова інтегрованих запитів Linq 2. Інтерфейси та протоколи передачі даних	6,0	180
1. Web-технологія ASP.NET MVC 2. Клієнт-серверні технології	4,0	120
1. Адаптивні системи аналізу даних 2. Мікропроцесорні системи	4,0	120
1. Основи робототехніки 2. Системи управління проектами	4,5	135
<i>Всього</i>	<i>48,0</i>	<i>1440</i>
<i>Розумні рішення та системи</i>		
1. Спеціалізовані операційні системи 2. Системне та функціональне програмування	6,0	180
1. Генетичне та еволюційне програмування 2. Комп'ютерні системи керування інтелектуальними	6,0	180

	об'єктами		
	1. Хмарні та туманні обчислення 2. Системне адміністрування спеціалізованих комп'ютерних систем	3,5	105
	1. Програмування мікроконтролерів 2. Програмні та апаратні засоби розумних об'єктів	3,5	105
	1. Інтелектуальні системи в освіті та електронний документообіг 2. Інтелектуальні системи аналізу випадкових процесів	3,5	105
	1. Системи всеосяжного Інтернету 2. Кросплатформне Qt- програмування	3,5	105
	1. Біометричні системи ідентифікації 2. Основи мікроелектроніки та мехатроніки	3,5	105
	1. Електронні обчислювальні системи гарвардського типу 2. Системи автоматизованого проектування у радіоелектроніці	6,0	180
	1. Web-програмування 2. Front-end дизайн	4,0	120
	1. Back-end програмування 2. Апаратні платформи розумних рішень	4,0	120
	1. Інтелектуальні Інтернет-системи 2. Вбудовані системи	4,5	135
	<i>Всього</i>	<i>48,0</i>	<i>1440</i>
	<i>Всього вибіркових навчальних дисциплін</i>	<i>60,0</i>	<i>1800</i>
	<i>Всього за час навчання</i>	<i>240,0</i>	<i>7200</i>

IV. Працевлаштування та продовження освіти

1.	Академічні права випускників	Можливість навчання за програмою другого циклу у цій галузі знань (що узгоджується з отриманим дипломом бакалавра) або суміжною – магістерські (освітньо-професійні) програми вищої освіти.
2.	Працевлаштування випускників (для регульованих професій - обов'язково)	<p>Назви професій згідно з Національним класифікатором України: Класифікатор професій (ДК 003:2010)</p> <p>2 Професіонали</p> <p>21 Професіонали в галузі фізичних, математичних та технічних наук</p> <p>213 Професіонали в галузі обчислень (комп'ютеризації)</p> <p>2131 Професіонали в галузі обчислювальних систем</p> <p>2131.2 Розробники обчислювальних систем http://www.dk003.com/?code=2131.2&list=2131.2-2131.2</p> <p>2132 Професіонали в галузі програмування</p> <p>2132.2 Розробники комп'ютерних програм http://www.dk003.com/?code=2132.2&list=2132.2</p>

		<p>- <u>2132.2</u></p> <p>2139 <u>Професіонали в інших галузях обчислень (комп'ютеризації)</u></p> <p>2139.2 <u>Професіонали в інших галузях обчислень</u> http://www.dk003.com/?code=2139.2&list=2139.2</p> <p>- <u>2139.2</u></p> <p>312 <u>Технічні фахівці в галузі обчислювальної техніки</u></p> <p>3121 <u>Техніки-програмісти</u> http://www.dk003.com/?code=3121&list=3121 - <u>3121</u></p>
--	--	---

V. Стиль та методика викладання		
1.	Підходи до викладання та навчання	Викладання здійснюється з використанням основних засад: проблемно-орієнтованого та особистісно-орієнтованого навчання; електронного навчання в системі Moodle; кредитного-модульного навчання; самонавчання. Викладання проводиться у вигляді: лекцій, мультимедійних лекцій, інтерактивних та інтегрованих лекцій, семінарів, лабораторних та практичних занять, занять на базах практик, індивідуальних занять.
2.	Форма атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів вищої освіти зі спеціальності здійснюється у формі публічного захисту (демонстрації) кваліфікаційної роботи.
3.	Вимоги до кваліфікаційної роботи	У процесі підготовки і захисту кваліфікаційної роботи випускник повинен продемонструвати знання і вміння проводити аналіз властивостей об'єкта проектування, обґрунтування вибору технічного і програмного забезпечення, виконання проектних робіт, розроблення прикладного програмного забезпечення, використання сучасних ІСТ на всіх стадіях розробки. Кваліфікаційна робота бакалавра підлягає обов'язковій перевірці на академічний плагіат. Перевірка на академічний плагіат проводиться на основі Положень, розроблених ВНЗ. Для перевірки на академічний плагіат текст випускної кваліфікаційної роботи бакалавра подається здобувачем у електронному вигляді.
4.	Вимоги до публічного захисту (демонстрації)	Публічний захист (демонстрація) кваліфікаційної роботи передбачає: <ul style="list-style-type: none"> - представлення основних положень роботи у вигляді мультимедійної презентації та

		<p>пояснювальної записки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - попереднє оголошення на офіційному веб-сайті вищого навчального закладу; - відкриту форму засідання комісії; - оголошення в той самий день після закінчення захисту оцінки кваліфікаційної роботи та оформлення протоколу засідання комісії; - ухвалення комісією рішення про присвоєння кваліфікації зі спеціальності та видачу диплома бакалавра за результатами підсумкової атестації студентів.
--	--	--

VI. Компетентності	
Інтегральна компетентність	<p>Бакалавр (FQ-EHEA – перший цикл, EQF LLL – 6 рівень, НРК – 6 рівень): Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в області ICT або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.</p>
Загальні компетентності	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу на відповідних рівнях. 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. 3. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності. 4. Здатність спілкуватися, читати та писати іноземною мовою. 5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. 6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. 7. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел. 8. Здатність працювати в команді та особисто. 9. Навички міжособистісної взаємодії.
Загальні компетентності	<ol style="list-style-type: none"> 10. Здатність розробляти та управляти проектами. 11. Навички здійснення безпечної діяльності. 12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. 13. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

**Спеціальні (фахові,
предметні)
компетентності**

Проектно-технологічна діяльність:

1. Здатність проводити аналіз об'єкту проектування та предметної області.
2. Володіння навчально-методичними основами і стандартами в області ІСТ, уміння їх застосовувати при розробці функціональних профілів ІСТ, при побудові та інтеграції систем, продуктів і сервісів ІСТ.
3. Здатність до проектування системного, комунікаційного і прикладного програмного забезпечення, технічних засобів та комунікаційних й інформаційних технологій, мереж та систем.
4. Здатність розробляти засоби реалізації ІСТ (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні й програмні).
5. Здатність розробляти, налагоджувати та вдосконалювати програмне забезпечення комп'ютерно-інтегрованих систем.
6. Здатність використовувати сучасні технології проектування в розробці алгоритмічного та програмного забезпечення ІСТ.
7. Здатність застосовувати, впроваджувати та експлуатувати сучасні ІСТ (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних) у різних галузях людської діяльності, національної економіки та виробництва.

Виробничо-технологічна діяльність:

8. Здатність до участі у роботах з доведення й освоєння ІСТ у ході впровадження, експлуатації та підготовки документації з менеджменту якості ІСТ.
9. Здатність управляти якістю продуктів і сервісів ІСТ протягом їх життєвого циклу.
10. Здатність проводити оцінку виробничих і невиробничих витрат на забезпечення якості об'єкта проектування, розробляти бізнес-рішення та оцінювати нові технологічні пропозиції.
11. Вибирати, проектувати, розгортати, інтегрувати, управляти, адмініструвати та супроводжувати застосування комунікаційних мереж, сервісів та інфраструктури організації.

<p>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</p>	<p>Організаційно-управлінська діяльність:</p> <p>12.Здатність здійснювати організацію робочих місць, їхнє технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів організаційно-управлінської діяльності.</p> <p>13.Здатність формулювати і коректно ставити завдання та керувати молодшим технічним персоналом; пов'язувати технічні та управлінські підрозділи організації, а також брати активну участь у навчанні користувачів.</p> <p>Навчально-дослідна (інноваційна) діяльність:</p> <p>14.Здатність розробляти та використовувати методи та математичні і комп'ютерні моделі фундаментальних і прикладних дисциплін для обробки, аналізу, синтезу та оптимізації результатів професійної діяльності, використовуючи методи формального опису систем.</p> <p>15.Здатність розуміти, розгортати, організовувати, управляти та користуватися сучасними навчально-дослідницькими ІСТ (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернету), інформаційними та комунікаційними технологіями.</p> <p>16.Здатність проводити обчислювальні експерименти, зіставляти результати експериментальних даних і отриманих рішень та оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на науково-технічних конференціях.</p> <p>17.Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проектах (стартапах).</p>
---	--

<p align="center">VII. Результати навчання</p>	
<p>Програмні результати навчання</p>	<p>1. Здатність застосовувати ґрунтовні знання основних розділів вищої математики (лінійна та векторна алгебри, диференціальне числення, інтегральне числення, функції багатьох змінних, ряди, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорія ймовірностей та математична статистика) в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом та методами зі спеціальності ІСТ.</p> <p>2. Здатність використовувати знання з основних фундаментальних, природничих та загально-інженерних дисциплін, а також системного аналізу, моделювання систем, теорії алгоритмів та дискретної математики при розв'язанні типових задач, проектуванні та використанні ІСТ.</p> <p>3. Здатність використовувати: базові знання інформатики й сучасних ІСТ, навички програмування та застосування</p>

	<p>програмних засобів, безпечної роботи в комп'ютерних мережах, уміння створювати бази даних, використовувати інтернет-ресурси та демонструвати уміння розробляти алгоритми та комп'ютерні програми на мовах високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування для реалізації задач проектування та використання ІСТ.</p> <p>4. Здатність проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів циркулювання інформації в ІСТ.</p> <p>5. Здатність аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення ІСТ на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів ІСТ.</p> <p>6. Здатність демонструвати знання сучасного рівня та новітніх технологій ІСТ з метою їх запровадження у професійної діяльності.</p> <p>7. Вміти обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу ІСТ.</p> <p>8. Здатність брати участь у проектуванні ІСТ, мати базові знання зі змісту і правил оформлення проектних матеріалів, знати склад та послідовність виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів.</p> <p>9. Здатність демонструвати знання і практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ для розв'язання задач проектування.</p> <p>10. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки та існуючих державних і закордонних стандартів під час формування технічних завдань та рішень.</p> <p>11. Здатність демонструвати вміння розробляти техніко-економічне обґрунтування розроблення ІСТ та вміти оцінювати економічну ефективність їх впровадження.</p>
--	--

VIII. Визначення навчальних дисциплін відповідно до програмних компетентностей та результатів навчання

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
Інтегральна компетентність		
Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в області ІСТ або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та	Концептуальні знання, набуті у процесі навчання та професійної діяльності, включаючи певні знання сучасних досягнень науки і техніки.	Проектування інформаційних систем Великі дані Об'єктно-орієнтоване проектування інформаційних систем

методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов	Критичне осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності. Розв'язання складних спеціалізованих задач і проблем у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчання, що передбачає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір методів та інструментальних засобів, застосування інноваційних підходів	Інтелектуальні інформаційні системи Ефективність інформаційних систем
Загальні компетентності		
Соціально-особистісні		
Здатність спілкуватися, читати та писати іноземною мовою	Володіння іноземною мовою в обсязі, достатньому для загального та професійного спілкування; знання: методик розвитку когнітивних і дослідницьких вмінь; принципів розвитку інформаційної культури; загальноприйнятих норм суспільної поведінки та суспільної моралі; загальних принципів ухвалення управлінських рішень; норм професійного та ділового спілкування; основних понять психологічної науки; принципів організації колективної роботи	Іноземна мова Мови програмування аналітичних обчислень
Здатність працювати в команді та особисто		Фізвиховання
Навички міжособистісної взаємодії		Філософія Онтологія в інформаційних технологіях
Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями		Історія України Інформаційні технології в соціометрії та наукометрії Інтелектуальні системи в освіті та електронний документообіг
Здатність діяти соціально відповідально та свідомо		Політологія Охорона праці (основи охорони праці та охорона праці в галузі) Історія української культури

<p>Навички здійснення безпечної діяльності</p>	<p>суспільні процеси; розуміти та сприймати норми поведінки, поважати думки та погляди інших людей; аргументовано відстоювати свою думку; підтримувати та зміцнювати фізичне та психічне здоров'я, захищати особисте життя; вживати заходи щодо захисту життя людини; використовувати отримані знання в професійній діяльності та міжособистісному спілкуванні; використовувати в практичній діяльності правові знання; оцінювати логічну коректність міркувань, застосовувати логічні принципи побудови гіпотез і їх доказів; аналізувати пізнавальні процеси і міжособистісні відносини; організувати групову та колективну роботу</p>	<p>Безпека життєдіяльності (безпека життєдіяльності, цивільний захист, сестринська справа) Технології захисту інформації Безпека інформаційних мереж</p>
Системні компетентності		
<p>Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу на відповідних рівнях</p>	<p>Знання: способів та методів навчання; методів самоосвіти; основ наукової та дослідницької діяльності Системно мислити; використовувати технічну літературу та документацію; розвивати та застосовувати у професійній діяльності творчі здібності; застосовувати та сприймати критику, в т.ч. самокритику; відповідально ставитися до професійних обов'язків та виконуваної роботи; організувати робоче місце</p>	<p>Дискретна математика Теорія прийняття рішень Теорія нейромереж Нейронні мережі Нечітка логіка Основи нечіткої логіки Семантичний Web Нечіткі нейромережі</p>
<p>Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності</p>		<p>Організація баз даних та знань Статистичні методи в соціально-економічних дослідженнях</p>
<p>Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій</p>		<p>Операційні системи та системне програмування Спеціалізовані операційні системи</p>
Інструментальні компетентності		
<p>Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях</p>	<p>Знання: сучасних тенденцій розвитку інформаційних і комунікаційних технологій; принципів систематизації інформації Застосовувати інформаційні і комунікаційні технології для вирішення практичних завдань; сприймати, усвідомлювати та передавати інформацію у повному обсязі без спотворення змісту;</p>	<p>Вища математика Чисельні методи в інформаційних технологіях</p>
<p>Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел</p>		<p>Українська мова (за професійним спрямуванням)</p>
<p>Здатність розробляти та управляти проектами</p>		<p>Web-технології Проектування інформаційних систем Системи управління проектами</p>

Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт	оцінювати професійні рішення, в т.ч. власні, з економічної, екологічної та етичної точки зору; аналізувати та прогнозувати економічну ситуацію у галузі; складати ділові папери та типові у професійній діяльності документи	Теорія ймовірностей, математична статистика Ймовірнісні процеси Ймовірнісне моделювання
Спеціальні (фахові) компетентності		
Проектно-технологічна діяльність		
14. Здатність проводити аналіз об'єкту проектування та предметної області	Знати класифікацію інформаційних систем, структуру, конфігурацію інформаційних систем, загальну характеристику процесу проектування інформаційних систем; структуру складу і властивості інформаційних процесів, систем і технологій, методи аналізу інформаційних систем, моделі подання проектних рішень, конфігурації інформаційних систем;	Теорія алгоритмів Адаптивні системи аналізу даних Інтелектуальні системи аналізу випадкових процесів Навчальна (проектно-технологічна) практика
15. Володіння навчально-методичними основами і стандартами у області ICT, уміння їх застосовувати при розробці функціональних профілів ICT, при побудові та інтеграції систем, продуктів і сервісів ICT	структуру, принципи реалізації і функціонування інформаційних технологій, що використовуються при створенні інформаційних систем, базові і прикладні інформаційні технології, інструментальні засоби інформаційних технологій. Вміти використовувати архітектурні рішення при проектуванні систем; застосовувати інформаційні технології при проектуванні інформаційних систем	Проектування інформаційних систем Об'єктно-орієнтоване проектування інформаційних систем Інструменти і засоби створення інтелектуальних систем
16. Здатність до проектування системного, комунікаційного і прикладного програмного забезпечення, технічних засобів та комунікаційних й інформаційних технологій, мереж та систем	структуру, принципи реалізації і функціонування інформаційних технологій, що використовуються при створенні інформаційних систем, базові і прикладні інформаційні технології, інструментальні засоби інформаційних технологій. Вміти використовувати архітектурні рішення при проектуванні систем; застосовувати інформаційні технології при проектуванні інформаційних систем	Архітектура комп'ютерів Комп'ютерні інформаційні мережі Безпека інформаційних мереж Цифрова обробка, сегментація і класифікація зображень Опрацювання цифрових зображень Проектування цифрових систем Методи розпізнавання образів Цифрова і аналогова схемотехніка Мікропроцесорна техніка Архітектури сучасних мікропроцесорів та мікроконтролерів Шаблони проектування програмного забезпечення MVC технології та SEO оптимізація Інтелектуальні технології в комунікаційних системах Методи захисту інформаційних систем Біометричні системи ідентифікації

<p>17. Здатність розробляти засоби реалізації ІСТ (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні й програмні)</p>		<p>Програмування Користувацькі інтерфейси Мобільні інформаційні системи Системи збору даних реального часу Апаратні засоби комп'ютерних систем Ефективність інформаційних систем Системне та функціональне програмування Генетичне та еволюційне програмування</p>
<p>18. Здатність розробляти, налагоджувати та вдосконалювати програмне забезпечення комп'ютерно-інтегрованих систем.</p>		<p>Програмування Спеціалізовані мови програмування Програмування на Java Програмування вбудованих систем Інтелектуальні засоби підтримки прийняття рішень Декларативні мови програмування Тестування програмних систем Комп'ютерні системи керування інтелектуальними об'єктами Навчальна (проектно-технологічна) практика</p>
<p>19. Здатність використовувати сучасні технології проектування в розробці алгоритмічного та програмного забезпечення ІСТ</p>		<p>Програмування Математичне програмування Розробка Android-додатків Мова R Мова Python Сенсорні інтелектуальні системи Віддалене опрацювання інформації та керування сенсорами Прикладні системи штучного інтелекту Моделювання нанотехнологій Web-технологія ASP.NET MVC Інженерія знань Оптичні комп'ютери Моделювання нанотехнологій Основи мікроелектроніки та мехатроніки</p>

<p>20. Здатність застосовувати, впроваджувати та експлуатувати сучасні ІСТ (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних) у різних галузях людської діяльності, національної економіки та виробництва</p>		<p>Проектування інформаційних систем Теорія прийняття рішень Нейромеревеві методи аналізу даних Аналіз та прогноз числових рядів Опрацювання даних Класифікація даних Навчальна (проектно-технологічна) практика Web-аналітика Аналіз медіа-даних Розпізнавання зорових і звукових образів Розпізнавання і синтез мови Цифрова обробка сигналів</p>
Виробничо-технологічна діяльність		
<p>21. Здатність до участі у роботах з доведення й освоєння ІСТ у ході впровадження, експлуатації та підготовки документації з менеджменту якості ІСТ</p>	<p>Знати структуру, склад і властивості інформаційних процесів, систем і технологій, методи аналізу інформаційних систем, моделі подання проектних рішень, конфігурації</p>	<p>Проектування інформаційних систем Аналіз складних систем Аналітика бізнес-процесів Електронний документообіг Електронне візування документів</p>
<p>22. Здатність управляти якістю продуктів і сервісів ІСТ протягом їх життєвого циклу</p>	<p>інформаційних систем; структуру, принципи реалізації і функціонування інформаційних технологій, що використовуються при створенні інформаційних систем; базові і прикладні інформаційні технології, інструментальні засоби інформаційних технологій.</p>	<p>Об'єктно-орієнтоване проектування інформаційних систем Мобільні інформаційні системи</p>
<p>23. Здатність проводити оцінку виробничих і невиробничих витрат на забезпечення якості об'єкта проектування, розробляти бізнес-рішення та оцінювати нові технологічні пропозиції</p>	<p>Знати стандарти, методи та засоби управління якістю ІСТ протягом їх життєвого циклу. Вміння виконувати</p>	<p>Теорія прийняття рішень Експертні системи Основи статистичної лінгвістики та комп'ютерної лексикографії Моделювання інженерних систем Опрацювання даних Аналіз даних Аналітика бізнес-процесів</p>

<p>24. Вибирати, проектувати, розгортати, інтегрувати, управляти, адмініструвати та супроводжувати застосування комунікаційних мереж, сервісів та інфраструктури організації</p>	<p>підготовку і узгодження документації з управління якістю інформаційних технологій; проводити аналіз об'єктів впровадження інформаційних технологій і особливостей їх використання в прикладних областях; формувати, аналізувати і приймати рішення про найбільш перспективні проектні рішення</p>	<p>Організація баз даних та знань Нереляційні бази даних Основи роботи в СКБД Oracle Мова інтегрованих запитів Linq Апаратні платформи розумних рішень Елементи "розумних" систем на мікроконтролерних платформах Мікропроцесорні системи Програмування мікроконтролерів Програмні та апаратні засоби розумних об'єктів Системи автоматизованого проектування у електроніці</p>
--	--	---

Організаційно-управлінська діяльність

<p>25. Здатність здійснювати організацію робочих місць, їх технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів організаційно-управлінської діяльності</p>	<p>Знати принципи організації робочих місць з урахуванням вимог безпеки життєдіяльності, технічні вимоги розміщення комп'ютерного обладнання; методики розрахунку оцінки виробничих і невиробничих витрат на забезпечення якості об'єкта проектування. Вміти розробляти технічні вимоги до організації робочих місць, їх технічного оснащення, розміщення комп'ютерного обладнання, розробляти проект організації робочих місць, їх технічного оснащення, розміщення комп'ютерного обладнання; проводити розрахунок виробничих і невиробничих витрат на забезпечення якості об'єкта проектування, використовувати методи, моделі та сучасні інструментальні засоби для оцінки витрат</p>	<p>Фізичні основи електроніки Технічні засоби інформаційних систем Основи робототехніки</p>
<p>26. Здатність формулювати та коректно ставити завдання та керувати молодшим технічним персоналом; пов'язувати технічні та управлінські підрозділи організації, а також брати активну участь в навчанні користувачів</p>	<p>Знати принципи організації робочих місць з урахуванням вимог безпеки життєдіяльності, технічні вимоги розміщення комп'ютерного обладнання; методики розрахунку оцінки виробничих і невиробничих витрат на забезпечення якості об'єкта проектування. Вміти розробляти технічні вимоги до організації робочих місць, їх технічного оснащення, розміщення комп'ютерного обладнання, розробляти проект організації робочих місць, їх технічного оснащення, розміщення комп'ютерного обладнання; проводити розрахунок виробничих і невиробничих витрат на забезпечення якості об'єкта проектування, використовувати методи, моделі та сучасні інструментальні засоби для оцінки витрат</p>	<p>Виробнича (переддипломна) практика Методи та засоби подання знань Аналіз ризиків</p>

Навчально-дослідна (інноваційна) діяльність

<p>27. Здатність розробляти та використовувати методи та математичні і комп'ютерні моделі фундаментальних і прикладних дисциплін для обробки, аналізу, синтезу та оптимізації результатів професійної діяльності, використовуючи методи формального опису систем</p>	<p>Знати методологію визначення цілей і завдань наукових і проектних досліджень; принципи моделювання, класифікацію способів подання моделей систем; прийоми, методи, способи формалізації об'єктів, процесів, явищ і реалізацію їх на комп'ютері; переваги і недоліки різних способів подання моделей систем; розробку алгоритмів обробки результатів моделювання систем; способи планування експериментів з моделями.</p>	<p>Чисельні методи в інформаційних технологіях Основи машинного навчання Методи машинного навчання Дипломна робота</p>
<p>28. Здатність розуміти, розгортати, організувати, управляти та користуватися сучасними навчально-дослідницькими ICT (у тому числі, що базуються на використанні Інтернету), інформаційними та комунікаційними технологіями</p>	<p>Вміти застосовувати методи пошуку джерел інформації; аналізувати якість отриманої інформації; використовувати технології моделювання; подання моделі в математичному і алгоритмічному вигляді; оцінювати якість моделі; показувати теоретичні основи моделі; проводити статистичне моделювання систем; моделювати процеси в інформаційних системах і мережах; проводити аналіз об'єктів впровадження інформаційних технологій і особливостей їх використання в прикладних областях; формувати, аналізувати і приймати рішення про найбільш перспективні проектні рішення.</p>	<p>Об'єктно-орієнтоване проектування інформаційних систем Алгоритми та структури даних Хмаркові технології Спеціалізовані комп'ютерні системи Хмаркові технології роботи з даними Мобільні інформаційні системи Основи мобільного зв'язку Апаратне забезпечення вбудованих систем Back-end програмування Інтелектуальні Інтернет-системи Системи всеосяжного Інтернету Вбудовані системи Клієнт-серверні технології Інтерфейси та протоколи передачі даних Хмарні та туманні обчислення Web — програмування Front-end дизайн</p>
<p>29. Здатність проводити обчислювальні експерименти, зіставляти результати експериментальних даних і отриманих рішень та оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на науково-технічних конференціях</p>	<p>Технології розподілених систем та паралельних обчислень Візуалізація даних Графічні моделі даних Гібридні паралельні обчислення Моделі та методи обробки нечітких знань Системне адміністрування спеціалізованих комп'ютерних систем Електронні обчислювальні системи гарвардського типу Дипломна робота</p>	<p>Технології розподілених систем та паралельних обчислень Візуалізація даних Графічні моделі даних Гібридні паралельні обчислення Моделі та методи обробки нечітких знань Системне адміністрування спеціалізованих комп'ютерних систем Електронні обчислювальні системи гарвардського типу Дипломна робота</p>

30. Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проектах (стартапах)

Web-технології

Кросплатформне Qt - програмування

Виробнича (переддипломна) практика

Дипломна робота