МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Львівського національного університету імені Івана Франка

Голова Вченої ради

_____ Володимир МЕЛЬНИК

(протокол № 8/1 від «24.04» 2022 р.)

Освітня програма в оновленій редакції вводиться в дію 01.09.2022 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

За спеціальністю: 126 Інформаційні системи та технології

Галузі знань: 12 Інформаційні технології

Львів - 2022

РОЗРОБЛЕНО ТА ОНОВЛЕНО РОБОЧОЮ ГРУПОЮ У СКЛАДІ:

Оленич Ігор Богданович Керівник проектної групи/гарант освітньої програми	доцент, доктор фізико-математичних наук, завідувач кафедри радіоелектронних і комп'ютерних систем
Бойко Ярослав Васильович	кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри радіоелектронних і комп'ютерних систем
Катеринчук Іван Миколайович	доцент, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри оптоелектроніки і інформаційних технологій
Рабик Василь Григорович	доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри радіофізики та комп'ютерних технологій
Леськів Олег Анатолійович	менеджер освітніх проектів Львівського IT Кластеру
Роман Анастасія Віталіївна	здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, представник студентського самоврядування

Гарант освітньої програми _____ (підпис) І. Б. Оленич (ініціали, прізвище)

УХВАЛЕНО
на засіданні Вченої ради факультету електроніки та комп'ютерних технологій
Протокол № 24/22 від «18» квітня 2022 року.

Голова Вченої ради, декан факультету електроніки та комп'ютерних технологій _____ (підпис) Ю. М. Фургала (ініціали, прізвище)

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:
1. Степан Веселовський – виконавчий директор, Львівський IT Кластер
2. Анастасія Васьків – координатор по співпраці з університетами, Consultant GlobalLogic Ukraine
3. Марта Романяк – керуючий директор, Avenga Ukraine
4. Бігдай Володимир - Senior Staff Systems Engineer Infineon Technologies, кандидат фіз.-мат. наук.

1. Профіль освітньої програми бакалавра зі спеціальності «Інформаційні системи та технології»

I. Загальна характеристика освітньої програми	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Львівський національний університет імені Івана Франка, факультет електроніки та комп'ютерних технологій
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр Бакалавр з інформаційних систем та технологій.
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Інформаційні системи та технології»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання – 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію ОП №1884 дійсний до 01.07.2026 р., виданий НАЗЯВО
Цикл/рівень програми	НРК України – 6 рівень, FQ–EHEA – *first cycle*, EQF-LLL – *Level 6*
Передумови	Наявність здобутої повної загальної середньої освіти або ОС молодший бакалавр
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До наступного планового оновлення не перевищуючи періоду акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://electronics.lnu.edu.ua/
II. Мета освітньої програми	
Мета і завдання освітньої програми	Забезпечити підготовку бакалавра в галузі знань 12 Інформаційні технології спеціальності 126 Інформаційні системи та технології, сформувати та розвинути закладені компетентності, забезпечити досягнення програмних результатів навчання, здобуття знань та вмінь, необхідних для професійної діяльності, зокрема для розроблення, впровадження й дослідження інформаційних систем та технологій у різних галузях людської діяльності, національної економіки та виробництва.
III. Характеристики освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Галузь знань: 12 Інформаційні технології Спеціальність: 126 Інформаційні системи та технології **Об'єкти вивчення та/або діяльності:** 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. **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 здобувачем. **Методи, методики, підходи та технології** (якими має оволодіти здобувач вищої освіти для застосовування 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 сфер діяльності, у яких використовуються інформаційні системи та технології. **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, спеціалізоване програмне забезпечення тощо.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Програма дає змогу: випускникам, що освоїли програму бакалавра здійснювати проектно-технологічну, виробничо-технологічну, організаційно-управлінську; інноваційну професійну діяльність. Ключові слова: інформаційні технології; інформаційні системи; проектування, впровадження, експлуатація комп'ютерно-інтегровані системи
Особливості освітньої програми	Інтеграція фахової підготовки в галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій з інноваційною діяльністю. Програма базується на сучасних знаннях з математичних та фізичних дисциплін, які є основою для реалізації інформаційних систем і технологій; 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, GlobalLogic), наявність загальноуніверситетської програми академічної мобільності.
IV. Придатність випускників до працевлаштування та продовження освіти	
Придатність до працевлаштування	Назви професій згідно з Національним класифікатором України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) **2** Професіонали **21** Професіонали в галузі фізичних, математичних та технічних наук **213** Професіонали в галузі обчислень (комп'ютеризації) **2131** Професіонали в галузі обчислювальних систем **2131.2** Розробники обчислювальних систем http://www.dk003.com/?code=2131.2&list=2131.2 - 2131.2 **2132** Професіонали в галузі програмування

	2132.2 Розробники комп'ютерних програм http://www.dk003.com/?code=2132.2&list=2132.2 - 2132.2 **2139** Професіонали в інших галузях обчислень (комп'ютеризації) **2139.2** Професіонали в інших галузях обчислень http://www.dk003.com/?code=2139.2&list=2139.2 - 2139.2 **312** Технічні фахівці в галузі обчислювальної техніки **3121** Техніки-програмісти http://www.dk003.com/?code=3121&list=3121 - 3121
Подальше навчання	Можливість продовження навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти за відповідною або суміжними спеціальностями у цій галузі знань. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
V. Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Викладання здійснюється з використанням основних засад: студентоцентрованого, 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.
Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти здійснюється за системою ECTS та національною шкалою оцінювання. Поточний контроль – усне і письмове опитування, оцінка роботи в малих групах, тестування, виконання і захист лабораторних робіт та індивідуальних завдань. Підсумковий контроль – екзамени та заліки з урахуванням накопичених балів поточного контролю. Атестація здобувачів вищої освіти зі спеціальності здійснюється у формі публічного захисту (демонстрації) кваліфікаційної роботи.
VI. Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в області інформаційних систем та технологій, або в процесі навчання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, які потребують застосування теорій та методів інформаційних технологій.
Загальні компетентності	КЗ 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. КЗ 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. КЗ 3. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності. КЗ 4. Здатність спілкуватися іноземною мовою. КЗ 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. КЗ 6. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел. КЗ 7. Здатність розробляти та управляти проектами. КЗ 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. КЗ 9. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена

	суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. КЗ 10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	КС 1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область. КС 2. Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації. КС 3. Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними. КС 4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші). КС 5. Здатність оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні фактори на всіх етапах життєвого циклу інфокомунікаційних систем. КС 6. Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків. КС 7. Здатність застосовувати інформаційні технології у ході створення, впровадження та експлуатації системи менеджменту якості та оцінювати витрати на її розроблення та забезпечення. КС 8. Здатність управляти якістю продуктів і сервісів інформаційних систем та технологій протягом їх життєвого циклу. КС 9. Здатність розробляти бізнес-рішення та оцінювати нові технологічні пропозиції. КС 10. Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації. КС 11. Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів. КС 12. Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями

	(утому числі такими, що базуються на використанні Інтернет). КС 13. Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень. КС 14. Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проектах (стартапах). КС 15. Здатність до командної роботи над проектами (стартапами). КС 16. Здатність здійснювати організацію робочих місць, їх технічне оснащення та розміщення комп'ютерного устаткування. КС 17. Здатність використовувати організаційні, технічні, алгоритмічні та інші методи організаційно-управлінської діяльності
VII. Програмні результати навчання	
Програмні результати навчання	ПР 1. Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, теорію функцій багатьох змінних, теорію рядів, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію ймовірностей та математичну статистику в обсязі, необхідному для розробки та використання інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації. ПР 2. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій. ПР 3. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій. ПР 4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях. ПР 5. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій 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 інформаційних систем та технологій. ПР 6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.

	ПР 7. Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій. ПР 8. Застосовувати правила оформлення проектних матеріалів інформаційних систем та технологій, знати склад та послідовність виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів для запровадження у професійній діяльності. ПР 9. Здійснювати системний аналіз архітектури підприємства та його ІТ-інфраструктури, проводити розроблення та вдосконалення її елементної бази і структури. ПР 10. 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. ПР 11. Демонструвати вміння розробляти техніко-економічне обґрунтування розроблення інформаційних систем та технологій та вміти оцінювати економічну ефективність їх впровадження. ПР 12. Знати українську та іноземні мови на рівні, достатньому для опрацювання фахових інформаційних джерел і професійного усного та письмового спілкування. ПР 13. Використовувати базові знання в області сучасної елементної бази електроніки, апаратного і програмного забезпечення мікроконтролерів і мікрокомп'ютерів для розв'язання задач по проектуванню, програмуванню електронних пристроїв для інформаційних систем і технологій. ПР 14. Знати сучасні тенденції розвитку інформаційних і комунікаційних технологій, принципи систематизації інформації, основні підходи до оцінки інновацій та вибору бізнес моделей для технологічних стартапів, презентувати концепції проєктів. ПР 15. Демонструвати підприємницьку поведінку, навички використання інструментальних засобів інформаційних технологій під час проектування інформаційних систем і розроблення ІТ рішень для розвитку та управління бізнесом. ПР 16. Знати сучасні підходи до організації архітектури інформаційних систем і застосування системної інтеграції для підвищення ефективності їх функціонування.
VIII. Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Освітній процес за ОП забезпечують 8 докторів наук, 25 кандидатів наук, працівники ІТ компаній
Матеріально-технічне забезпечення	10 комп'ютерних класів, оснащених сучасними комп'ютерами, мультимедійною технікою та Інтернетом, міжкафедральні обчислювальна лабораторія та лабораторія високопродуктивних обчислювальних систем, лабораторії проектування інформаційних систем, інтелектуальних автономних систем, робототехніки.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Бібліотека Львівського національного університету імені Івана Франка, комплекс навчально-методичного

	забезпечення дисциплін, віртуальне навчальне середовище факультету електроніки та комп'ютерних технологій, робочі програми з навчальних дисциплін, силабуси, підручники, навчальні посібники, методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт, довідкова навчальна література, збірник наукових праць «Електроніка та інформаційні технології», доступ до наукометричних баз Scopus, Web of Science.
IX. Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Навчання на основі двосторонніх договорів між Львівським національним університетом імені Івана Франка та закладами вищої освіти України: Київським національним університетом імені Тараса Шевченка, ДВНЗ "Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника", Львівським національним аграрним університетом.
Міжнародна кредитна мобільність	Навчання на основі двосторонніх договорів між Львівським національним університетом імені Івана Франка та закладами вищої освіти країн-партнерів за програмами академічної мобільності Erasmus+, а також Варшавським університетом (Польща), Вюрцбурзьким університетом (Німеччина).
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливість навчання іноземних здобувачів освіти за умови вивчення ними курсу української мови

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

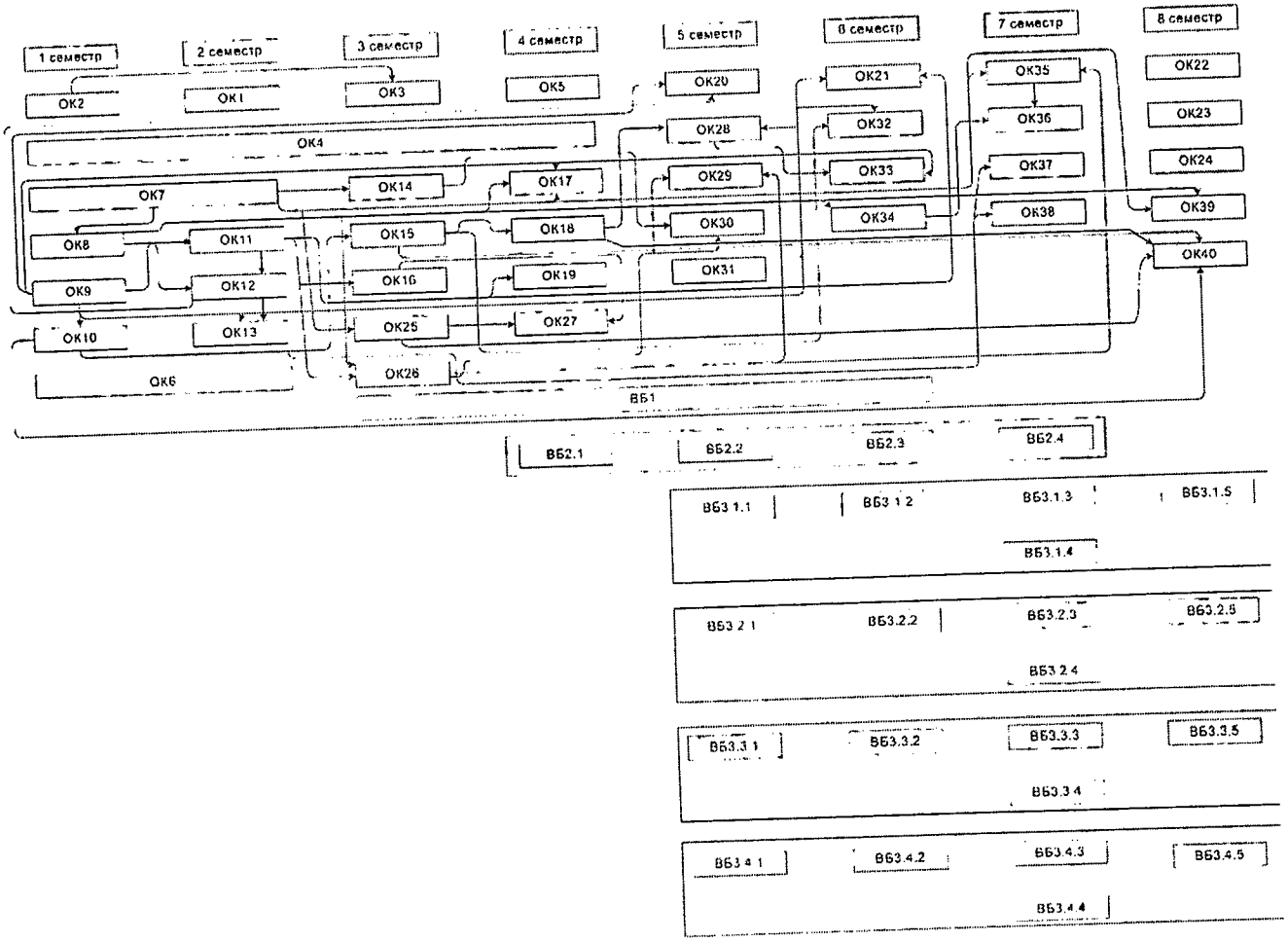
2.1. Перелік компонент освітньо-професійної програми

Назва навчальної дисципліни		Загальний обсяг		Форма підсумкового контролю
		Кредити	Години	
1. НОРМАТИВНІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ				
1.1. Цикл гуманітарної та соціально-економічної підготовки				
ОК 1	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3,0	90	залік
ОК 2	Історія України	3,0	90	залік
ОК 3	Історія української культури	3,0	90	залік
ОК 4	Іноземна мова	15,0	450	іспит + іспит + залік
ОК 5	Філософія	3,0	90	залік
ОК 6	Фізвиховання	3,0	90	залік
	Всього	*30,0*	*900*	
1.2. Цикл професійної та практичної підготовки				
ОК 7	Вища математика	12,0	360	іспит + іспит
ОК 8	Дискретна математика	5,0	150	іспит
ОК 9	Програмування	5,0	150	іспит
ОК 10	Архітектура комп'ютерів	5,0	150	іспит
ОК 11	Алгоритми та структури даних	5,0	150	іспит
ОК 12	Об'єктно-орієнтоване програмування	5,0	150	іспит
ОК 13	Управління ІТ проектами (Інженерія програмного забезпечення	5,0	150	залік

ОК 14	Теорія імовірності та математична статистика	4,0	120	іспит
ОК 15	Операційні системи та системне програмування	4,5	135	залік
ОК 16	Бази даних та знань	3,5	105	іспит
ОК 17	Методи обчислень	4,0	120	іспит
ОК 18	Комп'ютерні інформаційні мережі	4,0	120	іспит
ОК 19	Право в ІТ	3,0	90	залік
ОК 20	Основи паралельних і розподілених обчислень	4,0	120	іспит
ОК 21	Технології захисту інформації	4,5	135	іспит
ОК 22	Безпека життєдіяльності та охорона праці	3,0	90	залік
ОК 23	Виробнича (переддипломна) практика	4,5	135	диф. залік
ОК 24	Дипломна робота	9,0	270	
	Всього	*90,0*	*2700*	
	Освітня програма "Інформаційні системи та технології"			
ОК 25	Цифрова обробка інформації	4,0	120	іспит
ОК 26	Системи штучного інтелекту	5,0	150	залік
ОК 27	Системи опрацювання даних	4,0	120	залік
ОК 28	Веб-технології	3,5	105	іспит
ОК 29	Системи машинного навчання	3,5	105	залік
ОК 30	Комп'ютерна лінгвістика	3,5	105	іспит
ОК 31	Навчальна (технологічна) практика	4,5	135	диф. залік
ОК 32	Мобільна розробка	3,5	105	іспит
ОК 33	Сучасні парадигми програмування	4,5	135	іспит
ОК 34	Теорія автоматичного керування	3,5	105	залік
ОК 35	Системи нечіткої логіки	3,5	105	іспит
ОК 36	Теорія прийняття рішень	3,5	105	іспит
ОК 37	Інновації і підприємництво в ІТ	3,0	90	залік
ОК 38	Управління ІТ-проектами (Менеджмент)	3,0	90	іспит
ОК 39	Теорія інформації	4,0	120	іспит
ОК 40	Архітектура інформаційних систем	3,5	105	іспит
	Всього	*60,0*	*1800*	
	Всього нормативних навчальних дисциплін	***180,0***	***5400***	
	2. ВИБІРКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ			
	2.1. Цикл загальної підготовки			
ВБ 1	Дисципліни вільного вибору	12,0	360	залік
	Всього	*12,0*	*360*	
	2.2. Цикл професійної і практичної підготовки			
ВБ 2.1	1. Безперервне розгортання обчислювальних систем 2. Мова програмування Python	6,0	180	залік
ВБ 2.2	1. Хмарні сервіси 2. Великі дані	4,0	120	залік
ВБ 2.3	1. Користувацькі інтерфейси 2. Комп'ютерна електроніка та цифрова схемотехніка	5,5	165	залік
ВБ 2.4	1. Розпізнавання образів 2. Цифрова обробка сигналів	5,5	165	залік

	Всього	*21,0*	*630*	
2.3. Цикл професійної та практичної підготовки за блоками вибіркових дисциплін				
Блок 1 "Наука про дані"				
ВБ 3.1.1	Розподілені системи та технології	4,0	120	залік
ВБ 3.1.2	Системи глибинного навчання	5,5	165	залік
ВБ 3.1.3	Методології дослідження даних	6,0	180	залік
ВБ 3.1.4	Нереляційні бази даних	5,5	165	залік
ВБ 3.1.5	Аналітика даних	6,0	180	залік
	Всього	*27,0*	*810*	
Блок 2 "Штучний інтелект та машинне навчання"				
ВБ 3.2.1	Мова програмування Java	4,0	120	залік
ВБ 3.2.2	Професійний Python	5,5	165	залік
ВБ 3.2.3	Нейронні мережі	6,0	180	залік
ВБ 3.2.4	Цифрове опрацювання зображень	5,5	165	залік
ВБ 3.2.5	Експертні системи	6,0	180	залік
	Всього	*27,0*	*810*	
Блок 3 "Інтернет речей"				
ВБ 3.3.1	Аналогова схемотехніка	4,0	120	залік
ВБ 3.3.2	Програмування мікроконтролерів	5,5	165	залік
ВБ 3.3.3	Основи робототехніки	6,0	180	залік
ВБ 3.3.4	Проектування вбудованих систем на мікроконтролерах	5,5	165	залік
ВБ 3.3.5	Проектування інтернет речей	6,0	180	залік
	Всього	*27,0*	*810*	
Блок 4 "Розумні рішення та системи"				
ВБ 3.4.1	Вбудовані і мобільні операційні системи	4,0	120	залік
ВБ 3.4.2	Сенсори та виконавчі механізми	5,5	165	залік
ВБ 3.4.3	Кіберфізичні системи	6,0	180	залік
ВБ 3.4.4	Мікроконтролери	5,5	165	залік
ВБ 3.4.5	Інтерфейси та протоколи передачі даних у вбудованих системах	6,0	180	залік
	Всього	*27,0*	*810*	
	Всього вибіркових навчальних дисциплін	***60,0***	***1800***	
	Всього за час навчання	***240,0***	***7200***	

2.2. Структурно-логічна схема ОПП



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація випускників освітньої програми спеціальності 126 Інформаційні системи та технології проводиться у формі публічного захисту бакалаврської кваліфікаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження їм ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: Бакалавр з інформаційних систем та технологій.
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 інформаційних систем та технологій на всіх стадіях розробки. Кваліфікаційна робота бакалавра підлягає обов'язковій перевірці на академічний плагіат. Перевірка на академічний плагіат проводиться на основі Положення, розробленого Львівським національним університетом імені Івана Франка. Для перевірки на академічний плагіат текст кваліфікаційної роботи бакалавра подається здобувачем у електронному вигляді. Кваліфікаційна робота має бути розміщена на офіційному сайті Львівського національного університету імені Івана Франка або його структурного підрозділу, або у репозитарії університету.
Вимоги до публічного захисту (демонстрації) кваліфікаційної роботи	Публічний захист кваліфікаційної роботи передбачає: - попереднє оголошення на офіційному веб-сайті Львівського національного університету імені Івана Франка або його структурного підрозділу; - відкриту форму засідання комісії; - представлення основних положень роботи у вигляді мультимедійної презентації та пояснювальної записки; - 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.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	КЗ 1	КЗ 2	КЗ 3	КЗ 4	КЗ 5	КЗ 6	КЗ 7	КЗ 8	КЗ 9	КЗ 10	КС 1	КС 2	КС 3	КС 4	КС 5	КС 6	КС 7	КС 8	КС 9	КС 10	КС 11	КС 12	КС 13	КС 14	КС 15	КС 16	КС 17
ОК 1						+			+	+		+															
ОК 2					+	+			+	+																	
ОК 3						+			+	+																	
ОК 4				+	+																						
ОК 5	+				+	+			+	+																	
ОК 6									+	+													+				
ОК 7	+		+		+																+		+				
ОК 8	+	+	+		+								+	+		+											
ОК 9				+	+	+						+	+	+			+										
ОК 10		+									+		+	+		+			+								
ОК 11													+	+		+											
ОК 12				+								+			+			+						+	+		
ОК 13		+					+	+	+												+						
ОК 14	+				+			+			+																
ОК 15			+										+	+		+	+			+							
ОК 16	+		+								+	+									+		+				
ОК 17		+	+		+								+				+	+		+							
ОК 18		+	+		+																						
ОК 19	+								+	+		+											+				
ОК 20													+	+		+											
ОК 21		+										+	+	+		+										+	
ОК 22		+								+																	
ОК 23	+	+	+			+	+	+			+	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+				
ОК 24	+	+	+			+	+	+			+	+	+	+		+	+		+		+						
ОК 25			+										+			+					+		+				
ОК 26	+				+						+																
ОК 27											+	+		+			+		+								
ОК 28						+	+					+	+									+					
ОК 29			+		+	+								+		+	+				+						
ОК 30											+	+	+				+		+								
ОК 31	+	+	+		+	+	+	+			+	+	+	+		+		+		+	+	+	+	+			
ОК 32												+	+	+		+		+									

ОК 33	+		+								+										+							
ОК 34		+											+			+				+								
ОК 35	+	+													+	+	+				+							
ОК 36	+											+			+		+		+									
ОК 37			+					+	+												+			+	+	+	+	
ОК 38								+		+		+			+				+					+	+	+	+	
ОК 39	+							+												+	+							
ОК 40	+																			+	+	+				+	+	
ВБ 2.1				+			+				+	+	+	+	+	+			+	+								
ВБ 2.2			+										+							+			+					
ВБ 2.3													+	+		+	+	+										
ВБ 2.4											+						+		+									
ВБ 3.1.1																+	+			+								
ВБ 3.1.2			+								+			+		+	+				+		+	+				
ВБ 3.1.3																												
ВБ 3.1.4											+									+		+						
ВБ 3.1.5			+								+	+				+	+		+									
ВБ 3.2.1				+			+						+	+														
ВБ 3.2.2				+			+						+	+														
ВБ 3.2.3	+										+		+															
ВБ 3.2.4														+			+				+							
ВБ 3.2.5											+	+		+					+	+	+							
ВБ 3.3.1	+		+														+											
ВБ 3.3.2			+										+	+														
ВБ 3.3.3	+												+	+														
ВБ 3.3.4			+										+	+														
ВБ 3.3.5													+			+	+											
ВБ 3.4.1			+										+	+		+	+											
ВБ 3.4.2	+												+	+		+				+								
ВБ 3.4.3		+											+	+		+												
ВБ 3.4.4			+										+	+														
ВБ 3.4.5												+	+			+	+											

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми

	ПР1	ПР2	ПР3	ПР4	ПР5	ПР6	ПР7	ПР8	ПР9	ПР10	ПР11	ПР12	ПР13	ПР14	ПР15	ПР16
ОК 1										+		+				
ОК 2										+						
ОК 3										+		+				
ОК 4										+						
ОК 5										+						
ОК 6																
ОК 7	+	+														
ОК 8	+	+														
ОК 9			+													
ОК 10		+	+		+	+										
ОК 11	+	+	+													
ОК 12			+													
ОК 13								+	+		+	+				
ОК 14	+	+														
ОК 15		+	+		+		+			+	+	+				
ОК 16			+			+						+				
ОК 17	+	+				+						+				
ОК 18			+	+								+	+			
ОК 19										+						
ОК 20	+	+				+						+				
ОК 21			+	+		+							+			
ОК 22										+						
ОК 23		+	+	+	+	+	+	+				+	+	+		
ОК 24		+	+	+	+	+	+	+				+	+	+		
ОК 25			+	+	+											
ОК 26	+	+	+	+	+					+						
ОК 27		+					+					+				
ОК 28						+						+				
ОК 29	+	+		+								+				
ОК 30	+	+	+	+	+					+		+				
ОК 31		+	+	+	+	+	+						+			
ОК 32					+	+	+									
ОК 33	+		+			+				+		+				
ОК 34	+	+				+										
ОК 35		+	+			+	+									
ОК 36		+	+		+	+									+	+
ОК 37						+				+						
ОК 38									+·	+	+	+	+		+	+
ОК 39	+															+
ОК 40				+						+		+				
ВБ 2.1		+	+	+				+					+			
ВБ 2.2		+	+	+				+					+			
ВБ 2.3			+					+						+		
ВБ 2.4	+	+		+		+					+					
ВБ 3.1.1	+	+				+							+			
ВБ 3.1.2	+	+		+									+			
ВБ 3.1.3		+						+					+			
ВБ 3.1.4		+	+			+							+			
ВБ 3.1.5	+	+				+							+			
ВБ 3.2.1	+	+	+	+	+	+	+					+	+			

ВБ 3.2.2	+	+	+	+	+	+	+				+	+				
ВБ 3.2.3	+	+	+	+	+	+	+				+	+				
ВБ 3.2.4	+	+		+		+				+						
ВБ 3.2.5	+	+	+	+	+	+	+	+			+					
ВБ 3.3.1			+										+			
ВБ 3.3.2			+	+									+			
ВБ 3.3.3						+	+						+			
ВБ 3.3.4			+	+									+			
ВБ 3.3.5			+	+									+			
ВБ 3.4.1		+	+		+		+			+	+	+				
ВБ 3.4.2					+	+	+						+			
ВБ 3.4.3	+	+	+	+		+						+				
ВБ 3.4.4		+	+		+	+	+			+	+	+	+			
ВБ 3.4.5			+	+		+										