

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

ЗАТВЕРДЖУЮ



Голова Вченої ради
КПІ ім. Ігоря Сікорського

М.З. Згуровський

2018 р.

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

Інтегровані інформаційні системи

Integrated information systems

другий (магістерський) рівень

за спеціальністю	126 Інформаційні системи та технології
галузі знань	12 Інформаційні технології
кваліфікація	Магістр з інформаційних систем та технологій

Ухвалено на засіданні Вченої ради університету
від «02» 04 2018 р., протокол № 4

КПІ ім. Ігоря Сікорського
Київ – 2018

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою:

Голова робочої групи

Ролік Олександр Іванович, д.т.н., професор, зав. кафедри автоматички та управління в технічних системах



Члени робочої групи:

Дорошенко А.Ю., д.фіз.-мат.наук, професор, професор кафедри автоматички та управління в технічних системах



Репнікова Н.Б., к.т.н., доцент кафедри автоматички та управління в технічних системах



Писаренко Андрій Володимирович, к.т.н., доцент, доцент кафедри автоматички та управління в технічних системах



Завідувач кафедри автоматички та управління в технічних системах
Ролік Олександр Іванович, д.т.н., професор



Голова науково-методичної підкомісії зі спеціальності

Теленик Сергій Федорович, д.т.н., професор, декан факультету інформатики та обчислювальної техніки



Освітня програма розглянута й ухвалена Методичною радою університету (протокол № 7 від «29» 03 2019 р.)

Голова Методичної ради
 Ю.І. Якименко

Вчений секретар Методичної ради
 В.П. Головенкін

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	4
2. Перелік компонент освітньої програми	10
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	12
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти	12
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	13
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми	15

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

Інтегровані інформаційні системи зі спеціальності 126 Інформаційні системи та технології

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», факультет інформатики та обчислювальної техніки
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – магістр Кваліфікація – магістр з інформаційних систем та технологій
Рівень з НРК	НРК України – 8 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Інтегровані інформаційні системи
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів, термін навчання 1 рік, 9 місяців
Наявність акредитації	Акредитується вперше
Передумови	Наявність освітнього ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	www.acts.kiev.ua
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівця, здатного вирішувати складні задачі у сфері інтегрованих інформаційних систем та здійснювати інноваційну професійну діяльність	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	Галузь знань – 12 Інформаційні технології Спеціальність – 126 Інформаційні системи та технології
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова
Основний фокус освітньої програми	Спеціальна освіта в галузі інформаційних технологій за спеціальністю «Інформаційні системи та технології». Ключові слова: інформаційні системи, бази та сховища даних, бізнес-процеси, системи збереження та пошуку інформації, проектування, адміністрування, підтримка управлінських рішень, інтелектуальні системи, телекомунікаційні системи, моделювання, операційні системи, інфраструктура інформаційних технологій, захист інформації, стратегія інтегрованих інформаційних систем
Особливості програми	Проходження науково-дослідної практики та виконання спільних проектів на замовлення провідних ІТ-компаній України

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Види економічної діяльності: 62.0 Комп'ютерне програмування, консультування та пов'язана з ними діяльність; 62.09 Інша діяльність у сфері інформаційних технологій і комп'ютерних систем; 72 Наукові дослідження та розробки; 72.1 Дослідження й експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук; 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук. Професії: 2131.2 Інженер з комп'ютерних систем; 2131.2 Інженер-дослідник з комп'ютеризованих систем та автоматики Можлива професійна сертифікація.
Подальше навчання	Можливість для продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проекти і роботи; технологія змішаного навчання, практики; виконання магістерської дисертації
Оцінювання	Відповідно до рейтингової системи оцінювання: модульні контрольні роботи, усні та письмові екзамени, заліки, тести.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в області інтегрованих інформаційних систем та технологій, що передбачає застосування певних теорій, методів та моделей, проведення наукових досліджень та здійснення інновацій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	Здатність виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити адекватні шляхи щодо їх розв'язання
ЗК 2	Здатність до дослідницької та інноваційної діяльності у галузі інформаційних технологій
ЗК 3	Здатність до постановки та проведення наукових досліджень
ЗК 4	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
ЗК 5	Здатність генерувати нові ідеї й нестандартні підходи до їх реалізації (креативність)
ЗК 6	Здатність спілкуватися іноземними мовами
ЗК 7	Здатність удосконалювати й розвивати свій інтелектуальний і культурний рівень, будувати траєкторію професійного розвитку й кар'єри
ЗК 8	Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел
ЗК 9	Здатність приймати управлінські рішення, оцінювати їх можливі наслідки й брати відповідальність за результати діяльності своєї та команди
ЗК 10	Здатність до самостійного освоєння нових методів дослідження, зміні наукового й науково-виробничого профілю своєї діяльності
ЗК 11	Здатність до здійснення безпечної діяльності
ЗК 12	Здатність керувати проектами, організовувати командну роботу, проявляти ініціативу з удосконалення діяльності
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК 1	Здатність до використання сучасних методологій та технологій проектування та реалізації інформаційних систем

ФК 2	Здатність проводити патентні дослідження з метою забезпечення патентної чистоти та патентоздатності нових проектних рішень та визначення показників технічного рівня продукції, засобів технічного та інформаційного забезпечення
ФК 3	Здатність до вдосконалення та розвитку методологій і технологій побудови інформаційних систем
ФК 4	Здатність застосовувати вітчизняні та міжнародні методичні й нормативні документи, пропозиції та проводити заходи щодо реалізації розроблених проектів і програм
ФК 5	Здатність аналізувати стан та динамку функціонування засобів та програмного забезпечення інформаційних систем, контролю та діагностики, керування якістю продукції, метрологічного та нормативного забезпечення, стандартизації та сертифікації з використанням сучасних методів та засобів аналізу
ФК 6	Здатність до забезпечення надійності та безпеки на всіх етапах життєвого циклу інформаційних систем
ФК 7	Здатність експлуатувати наявні інформаційні системи, аналізувати показники їх функціональності та ефективності
ФК 8	Здатність виявляти, локалізувати та виправляти помилки в роботі програмних та апаратних засобів інформаційних систем
ФК 9	Здатність до організації роботи колективу виконавців, прийняття виконавських рішень в умовах різнорідних думок, визначення порядку роботи
ФК 10	Здатність до керівництва проектуванням інформаційних систем, їх впровадженням та ефективною експлуатацією
ФК 11	Здатність організувати розвиток творчої ініціативи, раціоналізації, винахідництва, впровадження досягнень вітчизняної та закордонної науки, техніки, використання передового досвіду, що забезпечують ефективну роботу підрозділу, підприємства
ФК 12	Здатність до керування результатами науково-дослідної діяльності та комерціалізації прав на об'єкти інтелектуальної власності, здійснення їх фіксації та захисту
ФК 13	Здатність до практичного впровадження наукових розробок
ФК 14	Здатність презентувати результати науково-дослідницької діяльності, готувати наукові публікації, доповідати на наукових конференціях, симпозіумах
ФК 15	Здатність до розуміння методів, підходів, цілей і задач освітньої діяльності та навчального процесу
ФК 16	Здатність до проведення окремих видів аудиторних навчальних занять, а також забезпечення науково-дослідної роботи студентів
ФК 17	Здатність до застосування нових освітніх технологій, включаючи системи комп'ютерного та дистанційного навчання
ФК 18	Здатність до розв'язання оптимізаційних задач управління, керування та проектування інформаційних систем
ФК 19	Здатність до створення, управління та експлуатації інформаційних систем
ФК 20	Здатність проектувати компоненти інформаційних систем для керування технічними об'єктами
ФК 21	Здатність до проектування пристроїв та систем пристроїв, які у середовищі Інтернет реалізують заданий функціонал управління та керування
ФК 22	Здатність до створення ІТ-інфраструктури на сучасних принципах інфокомунікацій, що забезпечують її гнучкість, надійність, живучість в мінливих умовах
ФК 23	Здатність до проектування комплексної системи захисту інформації, як складової інформаційної системи

ФК 24	Здатність до комплексного оцінювання , аналізу якості інформаційних систем, побудови та використання засобів та технологій діагностування
ФК 25	Здатність розроблення та реалізації ефективних за швидкістю обчислювальних алгоритмів для сучасних багатоядерних та багатопроекторних систем
ФК 26	Здатність проводити у відповідність бізнес-стратегії та ІТ до підтримки зростання бізнесу і забезпечення належного управління інформаційними системами
ФК 27	Здатність розроблювати програмні системи з використанням технологій безперервної інтеграції
ФК 28	Здатність розроблення та реалізації інтелектуальних технологій (експертні нейромережеві, нечіткі, робастні) при створенні інформаційних систем
ФК 29	Здатність до аналізу та динаміки функціонування інформаційних систем, контролю, діагностики, випробування та управління якістю продукції, метрологічного та нормативного забезпечення виробництва, стандартизації та сертифікації з використанням сучасних методів та засобів аналізу
ФК 30	Здатність виконувати аналіз та синтез багатовимірних систем керування на базі математичної платформи – методу простору станів
ФК 31	Здатність проектувати мікропроцесорні та мікроконтролерні промислові мережі
7 – Програмні результати навчання	
ЗНАННЯ	
ЗН 1	Способів взаємодії у колективі виконавців, дослідників
ЗН 2	Методів самоосвіти
ЗН 3	Методології наукової та дослідницької діяльності
ЗН 4	Сучасних інформаційних технологій та інформаційних середовищ
ЗН 5	Адміністративних, правових та економічних основ наукової, творчої та професійної діяльності
ЗН 6	Української мови
ЗН 7	Іноземної мови в обсязі, достатньому для загального та професійного та наукового спілкування
ЗН 8	Методів систематизації інформації
ЗН 9	Загальноприйнятих норм суспільної поведінки та суспільної моралі
ЗН 10	Загальних принципів ухвалення управлінських рішень
ЗН 11	Норм професійного, ділового та наукового спілкування
ЗН 12	Принципів сталого розвитку суспільства
ЗН 13	Методологій та технологій проектування та реалізації інформаційних систем
ЗН 14	Процесів та стандартів проектування інформаційних систем
ЗН 15	Сучасного ІТ-середовища
ЗН 16	Існуючих засобів компонентів та технологій для побудови інформаційних технологій
ЗН 17	Положень законодавства про охорону інтелектуальної власності
ЗН 18	Показників ефективності і надійності інформаційних систем
ЗН 19	Спеціалізованих мов та технологій програмування
ЗН 20	Положень патентознавства та авторського права
ЗН 21	Методів організації науково-дослідної роботи
ЗН 22	Методів інноваційного менеджменту
ЗН 23	Методів математичного та комп'ютерного моделювання
ЗН 24	Вимог до оформлення результатів науково-дослідної діяльності
ЗН 25	Методів педагогіки та педагогічних прийомів

ЗН 26	Моделей та методів безумовної (умовної) та багатокритеріальної оптимізації
ЗН 27	Принципів організації, функціонування та розвитку інфраструктури інформаційних технологій
ЗН 28	Технологій розгортання програмних систем та версійного створення програмного забезпечення
ЗН 29	Методик розроблення математичних моделей об'єктів, методів моделювання багатовимірних систем за допомогою сучасних прикладних програмних пакетів
ЗН 30	Моделей та методів розподілу функціоналу між пристроями та взаємодії пристрою та середовища
ЗН 31	Сучасних концепцій організації мереж, побудованих на використанні програмного управління та NFV
ЗН 32	Зasad побудови комплексних систем захисту інформації, технічних засобів, засобів криптографії, організаційних заходів, як елементів побудови комплексних систем захисту інформації
ЗН 33	Системи показників якості інформаційної системи та їх компонентів, сучасних підходів до комплексного оцінювання показників якості інформаційних систем та інформаційних технологій
ЗН 34	Сучасних технічних та програмних засобів компонентів інформаційних систем для керування технічними об'єктами, сучасних технологій реалізації компонентів інформаційних систем
ЗН 35	Методів розрахунку інтелектуальних регуляторів для конкретного об'єкту керування в умовах невизначеності
ЗН 36	Моделей паралельних обчислень та класів архітектур сучасних багатоядерних та багатопроесорних обчислювальних систем
ЗН 37	Особливостей проектування сучасних промислових мереж на прикладі протоколів обміну даними RS-485 та CAN
УМІННЯ	
УМ 1	Використовувати нормативно-правові акти та міжнародні договори, що регулюють відносини в сфері інтелектуальної власності
УМ 2	Використовувати сучасні технології проектування та реалізації інформаційних систем, вибирати існуючі компоненти, засоби та технології для побудови інформаційних систем
УМ 3	Здійснювати аналіз педагогічних форм і засобів виховання у навчальному закладі з позицій реалізації в них принципів виховання
УМ 4	Виконувати аналіз внутрішнього та зовнішнього середовища, використовувати методи та принципи менеджменту для прийняття управлінських рішень
УМ 5	Використовувати нові інформаційні технології для обміну інформацією з питань сталого розвитку
УМ 6	Спілкуватись англійською мовою, збирати та обробляти професійну та наукову інформацію з іншомовних джерел
УМ 7	Працювати з науковою, науково-технічною літературою та науковою періодикою, захищати результати науково-дослідних робіт як об'єкти інтелектуальної власності, готувати звіти за результатами науково-дослідних робіт
УМ 8	На базі математичних моделей об'єктів керування та обраного критерію оптимальності виконувати синтез оптимальних систем керування, виконувати та досліджувати алгоритми розв'язання задач оптимізації

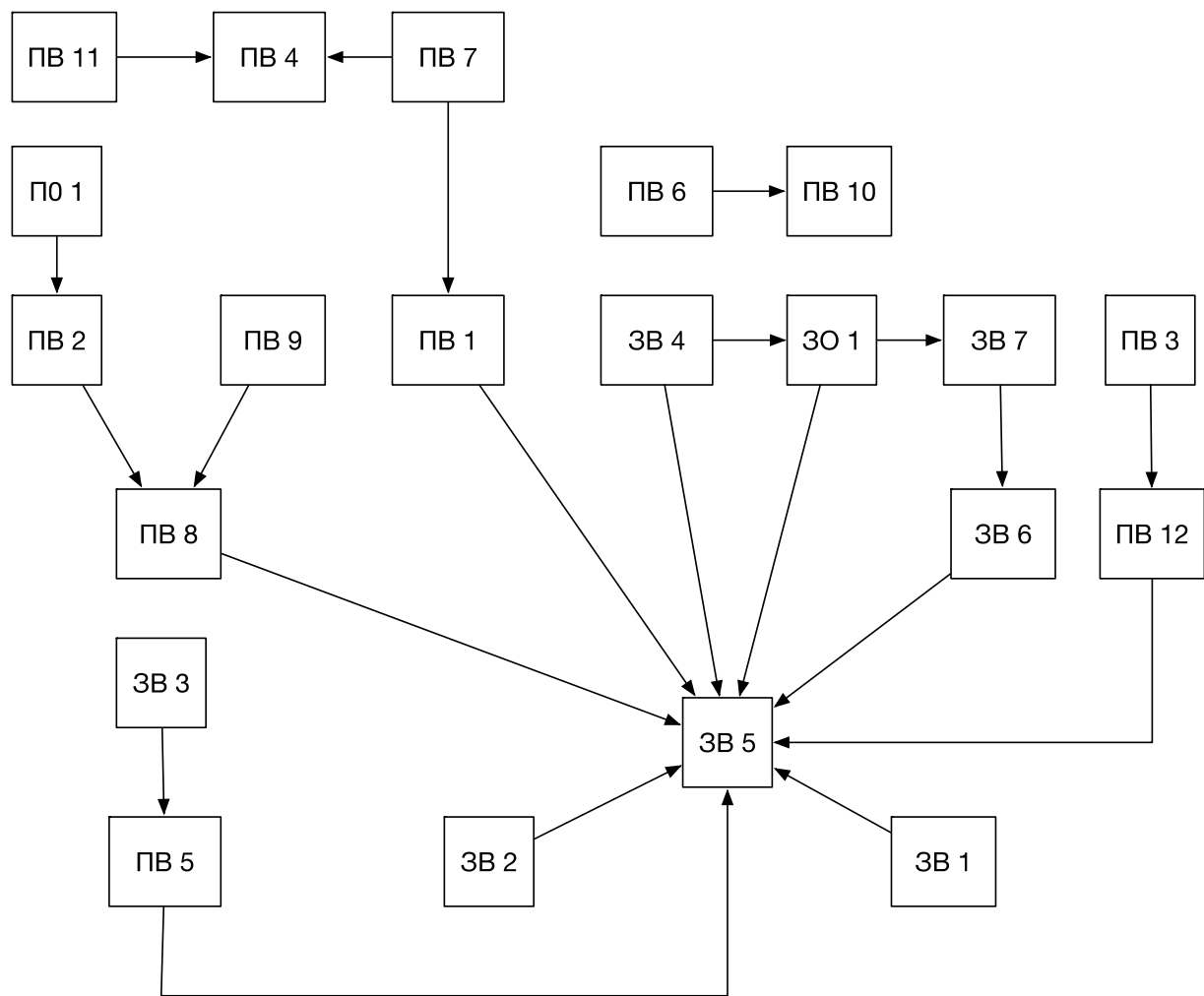
УМ 9	Використовувати технології управління інфраструктури ІТ, вибирати компоненти існуючої інфраструктури ІТ для побудови нової інфраструктури
УМ 10	Автоматизувати процеси розгортання ІТ-інфраструктури та необхідного програмного забезпечення
УМ 11	Вибирати засоби побудови компонентів інформаційних систем, реалізовувати алгоритми керування за допомогою сучасних технологій програмування
УМ 12	Виконувати аналіз, синтез та моделювання багатовимірних систем керування
УМ 13	Перетворювати звичайні технічні вироби в інтернет речі, реалізовувати взаємодію інтернет речей між собою та середовищем
УМ 14	Використовувати сучасні інфокомунікаційні технології при проектуванні, експлуатації та розвитку ІТ
УМ 15	Вибирати засоби захисту для побудови комплексної системи захисту інформації
УМ 16	Вибирати показники якості ІС та технологій в залежності від умов функціонування систем та оцінювати якість ІС та технологій
УМ 17	Використовувати інтелектуальні технології при створенні комп'ютерних інформаційних систем
УМ 18	Застосовувати засоби сучасних мов програмування для моделей паралельних обчислень із спільною та розподіленою пам'яттю
УМ 19	Проектувати сучасні мікропроцесорні та мікроконтролерні промислові мережі
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 2 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 4 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 5 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність, подвійне дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про міжнародну академічну мобільність (Erasmus+K2, подвійне дипломування)
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Викладання іноземною мовою

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/курсів роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Цикл загальної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
ЗО 1	Патентознавство та інтелектуальна власність	3	залік
Вибіркові компоненти ОП			
ЗВ 1	Навчальна дисципліна з проблем сталого розвитку	2	залік
ЗВ 2	Навчальні дисципліни з педагогіки	2	залік
ЗВ 3	Навчальна дисципліна з менеджменту	3	залік
ЗВ 4	Практикум з іншомовного наукового спілкування	4,5	залік
ЗВ 5	Виконання магістерської дисертації	21	Захист магістерської дисертації
ЗВ 6	Науково-дослідна практика	9	залік
ЗВ 7	Наукова робота за темою магістерської дисертації	7,5	залік
2. Цикл професійної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
ПО 1	Методологія і технології побудови інформаційних систем	8	екзамен
Вибіркові компоненти ОП			
ПВ 1	Навчальна дисципліна з методів оптимізації в керуванні та управлінні	11	екзамен
ПВ 2	Навчальна дисципліна з проектування, управління та експлуатація інфраструктури інформаційних технологій	6,5	екзамен
ПВ 3	Навчальна дисципліна з сучасних технологій створення програмних систем	7	екзамен,
ПВ 4	Навчальна дисципліна з проектування компонентів інформаційних систем для керування технічними об'єктами	7,5	залік
ПВ 5	Навчальна дисципліна з технологій створення комплексів інтернету речей	3	залік
ПВ 6	Навчальна дисципліна з організації сучасних інфокомунікацій	3	залік
ПВ 7	Навчальна дисципліна з сучасної теорії керування	7	залік
ПВ 8	Навчальна дисципліна з проектування комплексних систем захисту інформації	3	екзамен
ПВ 9	Навчальна дисципліна з діагностики та оцінки якості інформаційних систем	3	залік

1	2	3	4
ПВ 10	Навчальна дисципліна з технологій штучного інтелекту в управлінні та керуванні	3	залік
ПВ 11	Навчальна дисципліна з методів і технологій паралельного програмування	3	екзамен
ПВ 12	Навчальна дисципліна з мікропроцесорних та мікроконтролерних мереж	3	залік
Загальний обсяг циклу загальної підготовки:		52	
Загальний обсяг циклу професійної підготовки:		68	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		11	
Загальний обсяг вибіркових компонент:		109	
у тому числі за вибором студентів:		109	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		120	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-науковою програмою «Інтегровані інформаційні системи» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачою документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр з інформаційних систем та технологій, за освітньо-науковою програмою «Інтегровані інформаційні системи».

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗВ 1	ЗВ 2	ЗВ 3	ЗВ 4	ЗВ 5	ЗВ 6	ЗВ 7	ПО 1	ПВ 1	ПВ 2	ПВ 3	ПВ 4	ПВ 5	ПВ 6	ПВ 7	ПВ 8	ПВ 9	ПВ 10	ПВ 11	ПВ 12	
ЗК 1								+														
ЗК 2						+	+	+														
ЗК 3						+	+	+														
ЗК 4						+	+															
ЗК 5	+						+															
ЗК 6					+																	
ЗК 7			+																			
ЗК 8						+	+															
ЗК 9						+																
ЗК 10		+																				
ЗК 11		+		+																		
ЗК 12						+																
ФК 1									+													
ФК 2	+																					
ФК 3									+													
ФК 4						+																
ФК 5																			+			
ФК 6																			+			
ФК 7											+											
ФК 8											+											
ФК 9						+					+											
ФК 10						+					+											

	3O 1	3B 1	3B 2	3B 3	3B 4	3B 5	3B 6	3B 7	ΠΟ 1	ΠΒ 1	ΠΒ 2	ΠΒ 3	ΠΒ 4	ΠΒ 5	ΠΒ 6	ΠΒ 7	ΠΒ 8	ΠΒ 9	ΠΒ 10	ΠΒ 11	ΠΒ 12	
ΦΚ 11	+										+											
ΦΚ 12	+					+																
ΦΚ 13	+							+														
ΦΚ 14						+																
ΦΚ 15			+																			
ΦΚ 16			+																			
ΦΚ 17			+																			
ΦΚ 18										+												
ΦΚ 19											+											
ΦΚ 20													+									
ΦΚ 21														+								
ΦΚ 22															+							
ΦΚ 23																	+					
ΦΚ 24																		+				
ΦΚ 25																					+	
ΦΚ 26			+								+											
ΦΚ 27												+										
ΦΚ 28																				+		
ΦΚ 29											+							+				
ΦΚ 30														+		+						
ΦΚ 31																						+

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗВ 1	ЗВ 2	ЗВ 3	ЗВ 4	ЗВ 5	ЗВ 6	ЗВ 7	ПО 1	ПВ 1	ПВ 2	ПВ 3	ПВ 4	ПВ 5	ПВ 6	ПВ 7	ПВ 8	ПВ 9	ПВ 10	ПВ 11	ПВ 12	
ЗН 1						+	+															
ЗН 2			+																			
ЗН 3	+					+		+														
ЗН 4									+													
ЗН 5	+							+														
ЗН 6					+																	
ЗН 7					+																	
ЗН 8						+																
ЗН 9		+																				
ЗН 10				+																		
ЗН 11						+																
ЗН 12		+																				
ЗН 13									+													
ЗН 14									+													
ЗН 15									+													
ЗН 16									+		+											
ЗН 17	+																					
ЗН 18											+								+			
ЗН 19												+										

	3O 1	3B 1	3B 2	3B 3	3B 4	3B 5	3B 6	3B 7	ΠΟ 1	ΠΒ 1	ΠΒ 2	ΠΒ 3	ΠΒ 4	ΠΒ 5	ΠΒ 6	ΠΒ 7	ΠΒ 8	ΠΒ 9	ΠΒ 10	ΠΒ 11	ΠΒ 12
3H 20	+																				
3H 21	+					+		+													
3H 22				+																	
3H 23										+						+					
3H 24	+						+	+				+									
3H 25			+			+															
3H 26										+											
3H 27											+										
3H 28												+									
3H 29																+					
3H 30														+							
3H 31															+						
3H 32																	+				
3H 33											+										
3H 34													+								
3H 35																			+		
3H 36																				+	
3H 37																					+
ΥΜ 1	+																				
ΥΜ 2							+	+	+												
ΥΜ 3			+																		
ΥΜ 4				+																	
ΥΜ 5		+																			
ΥΜ 6					+																
ΥΜ 7	+					+	+	+													
ΥΜ 8										+											
ΥΜ 9											+										

	3O 1	3B 1	3B 2	3B 3	3B 4	3B 5	3B 6	3B 7	ΠΟ 1	ΠΒ 1	ΠΒ 2	ΠΒ 3	ΠΒ 4	ΠΒ 5	ΠΒ 6	ΠΒ 7	ΠΒ 8	ΠΒ 9	ΠΒ 10	ΠΒ 11	ΠΒ 12
ΥΜ 10												+									
ΥΜ 11													+								
ΥΜ 12																+					
ΥΜ 13														+							
ΥΜ 14															+						
ΥΜ 15																	+				
ΥΜ 16																		+			
ΥΜ 17																			+		
ΥΜ 18																				+	
ΥΜ 19																					+