

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

«02» 04 2018 р.

М.П.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
Інформаційні управляючі системи та технології
(Information Management Systems and Technologies)

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

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою:

Голова робочої групи

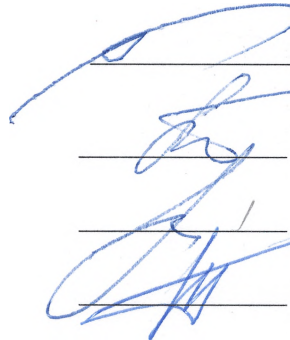
Павлов Олександр Анатолійович, д.т.н., професор, зав. кафедри автоматизованих систем обробки інформації та управління

Члени робочої групи:

Ковалюк Тетяна Володимирівна, к.т.н., доцент, доцент кафедри автоматизованих систем обробки інформації та управління

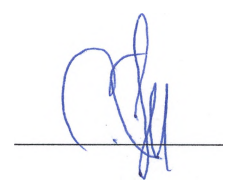
Муха Ірина Павліна, к.т.н., доцент, заступник зав. кафедри автоматизованих систем обробки інформації та управління

Томашевський Валентин Миколайович д.т.н., професор, професор кафедри автоматизованих систем обробки інформації та управління



Голова науково-методичної підкомісії зі спеціальності

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



Освітня програма розглянута й ухвалена Методичною радою університету (протокол № 4 від «29» 03 2018 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	11
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 ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

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	Інформаційні управляючі системи та технології
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний 90 кредитів, термін навчання 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	Акредитація вперше
Передумови	Наявність освітнього ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	http://asu.kpi.ua
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівця, здатного вирішувати складні задачі і проблеми у галузі інформаційних систем і технологій та здійснювати професійну діяльність з проектування, реалізації, розгортання та адміністрування інформаційних систем	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Галузь знань – 12 Інформаційні технології Спеціальність – 126 Інформаційні системи та технології
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-практична
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта в галузі інформаційних технологій за спеціальністю «Інформаційні системи та технології». Ключові слова: інформаційні системи, архітектура підприємства, ІС стратегія, великі дані, сховища даних, бізнес-процеси, безпека інформаційних систем, управління проектами, інфраструктура інформаційних технологій, підтримки управлінських рішень, системи збереження та пошуку інформації, проектування, впровадження, інтелектуальні системи,
Особливості програми	Проходження науково-дослідної практики та виконання спільних проєктів на замовлення провідних ІТ-компаній України

4 – Придатність випусників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	2131.2 Адміністратор бази даних 2131.2 Адміністратор даних 2131.2 Адміністратор доступу 2131.2 Адміністратор доступу (груповий) 2131.2 Адміністратор задач 2131.2 Адміністратор системи 2131.2 Аналітик комп'ютерних систем 2131.2 Аналітик комп'ютерного банку даних 2131.2 Аналітик операційного та прикладного програмного забезпечення 2131.2 Аналітик програмного забезпечення та мультимедіа 2131.2 Інженер з автоматизованих систем керування виробництвом 2131.2 Інженер з комп'ютерних систем 2131.2 Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів 2131.2 Інженер-дослідник з комп'ютеризованих систем та автоматики
Подальше навчання	Можливість для продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; рольові, ділові, ситуаційні ігри, дебати, круглі столи; хакатони, курсові проекти і роботи; технологія змішаного навчання, практики; виконання магістерської дисертації
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, модульні контрольні роботи, усні та письмові екзамени, заліки, тестування.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в області інформаційних систем та технологій, що передбачає застосування теорій, методів та моделей комп'ютерних наук, відповідної науки, проведення досліджень та/або 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 систем технологій
ЗК 3	Здатність до постановки та проведення наукових досліджень на відповідному рівні
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 державною та іноземними мовами як усно, так і письмово
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, зміни 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, управління якістю інформаційних систем і технологій, 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 розвивати, розгортати, експлуатувати наявні інформаційні системи, аналізувати показники їх функціональності та ефективності, визначати стратегію їх розвитку
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 здійснювати планування, виконання проектних дій та прийняття проектних рішень в процесі управління проектуванням інформаційних систем, їх розгортанням, впровадженням, ефективною експлуатацією та розвитком
ФК 11	Здатність організувати розвиток творчої ініціативи, раціоналізації, винахідництва, впровадження досягнень вітчизняної та закордонної науки, техніки, розробляти інноваційні рішення, 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 аналізувати існуючі бізнес-процеси підприємства, моделювати бізнес-процеси за методологіями UML, ARIS, IDEF (IDEF0, IDEF3), BPMN, здійснювати імітаційне моделювання бізнес-процесів та оптимізацію їх на основі отриманої інформації
ФК 16	Здатність аналізувати архітектуру підприємства, досліджувати і розробляти нові моделі та методи удосконалення архітектури підприємства, проектувати, розробляти і впроваджувати компоненти архітектури підприємства

ФК 17	Здатність аналізувати інноваційну діяльність підприємства, здійснювати моніторинг, контроль, оцінку результатів, попередження ризиків інноваційної діяльності, розробляти стратегії інноваційного розвитку підприємства.
ФК 18	Здатність аналізувати бізнес-стратегію підприємства, структуру і технологічний рівень розвитку ІТ інфраструктури та системи управління ІТ, розробляти плани розвитку архітектури підприємства і стратегію розвитку інформаційних систем для задоволення потреб бізнесу та забезпечення інтегрованого підходу до автоматизації усіх контурів управління підприємством
ФК 19	Здатність розробляти сховища великих даних, розробляти і використовувати інструментальні засоби інтеграції різнотипних даних у наборах великої розмірності, видобувати знання шляхом інтеграції та аналізу великих даних, отриманих з різноманітних та різнорідних джерел інформації, здійснювати їх інтелектуальну обробку і створювати прикладні інформаційні продукти.
ФК 20	Здатність управляти проектами розробки, розгортання та розвитку інформаційних систем, застосовуючи стандарти, методи та технології управління проектами і програмами, оцінюючи фактори ризиків та управління ними в процесі впровадження ІС.
ФК 21	Здатність використовувати технології розподілених обчислень, віртуалізації серверних систем, проектувати корпоративні обчислювальні системи, застосовувати кластерні та гетерогенні розподілені обчислювальні системи для розв'язання прикладних задач і проведення наукових досліджень, розв'язувати проблеми масштабованості, проектування та експлуатації розподілених інформаційних систем.
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, 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 і 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 систем
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	Методологій аналізу та моделювання бізнес-процесів: UML, ARIS, IDEF (IDEF0, IDEF3), BPMN, імітаційного моделювання
ЗН 26	Методологій розробки архітектури підприємства (Захмана, Gartner, TOGAF, META Group, ArchiMate тощо), моделей розвитку підприємства, доменів, рівнів деталізації, задач архітектури підприємства, архітектурних фреймворків
ЗН 27	Мікроекономічних показників і методів вимірювання рівня інноваційного розвитку підприємства, принципів, методів та функцій управління інноваційним розвитком підприємства, бізнес-моделі Canvas
ЗН 28	Бізнес і технічних принципів, методологій, стандартів і задач розробки стратегії інформаційних систем, типи бізнес-стратегій, методів і технологій аудиту інформаційних систем і бізнес-процесів, інформаційних систем, ІТ-інфраструктури, управління ІТ, системи безпеки
ЗН 29	Технологій обробки великих даних (Hadoop, NoSQL, MapReduce, паралельних СУБД, SAP Hana), методів та алгоритмів аналітичної обробки великих даних (Data Mining, Machine Learning, статистичний аналіз, штучні нейронні мережі, розпізнавання образів тощо)
ЗН 30	Стандартів, методів, і технологій управління проектами створення, розгортання та розвитку інформаційних систем, основ управління ризиками та якістю проектів ІС, світового досвіду планування управління проектами інформаційних систем
ЗН 31	Методологій впровадження інформаційних систем, методів організації проектної діяльності, ролі ІТ в досягненні бізнес-цілей організацій, стандартів управління проектами впровадження інформаційних систем
ЗН 32	Складу і функцій ІС, методологій розгортання, впровадження та розвитку ІС, технологій та інструментів для проведення аудиту ІС, переваг і недоліків різних методологій розгортання і розвитку інформаційних систем.
ЗН 33	Абстрактних і формальних моделей захисту інформації, класів безпеки інформації та інформаційних систем, каналів витоку інформації, типових криптоалгоритмів
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	Застосовувати стандарти і методології аналізу та моделювання бізнес-процесів з метою здійснення управлінських функцій у рамках проектів і програм з вдосконалення бізнес-процесів підприємства.
УМ 9	Застосовувати методології розробки архітектури підприємства для підвищення ефективності використання інформаційних технологій та взаємодії бізнес- та ІТ-підрозділів, моделі розвитку підприємства, архітектурні фреймворки для стратегічного та оперативного управління підприємством
УМ 10	Застосовувати методи та функції управління інноваційним розвитком підприємства, планувати та будувати бізнес-модель Canvas для адекватного оцінювання проекту.
УМ 11	Здійснювати аудит інформаційних систем підприємства і аналіз його бізнес-процесів, що підтримуються ІС, визначати цілі та ефективність розвитку ІС, розробляти стратегії розвитку ІС підприємства.
УМ 12	Моделювати високорівневі абстракції у великих наборах різної природи, здійснювати інтелектуальний аналіз великих даних та їх оперативну обробку, застосовувати інструментарій аналітики великих даних в процесі розв'язання прикладних задач
УМ 13	Розробляти архітектуру зберігання і обробки великих даних, проектувати сховища великих даних для видобутку даних і знань, реалізовувати проекти з використанням великих даних.
УМ 14	Розробляти план управління проектами розробки та впровадження інформаційних систем, застосовувати стандарти і методи управління проектами розробки та впровадження ІС на різних стадіях життєвого циклу.
УМ 15	Використовувати методології та технології розвитку, розгортання, інтеграції та впровадження ІС функціональні та експлуатаційні характеристики яких відповідають особливостям і потребам бізнес-процесів, що автоматизуються.
УМ 16	Визначати чинники уразливості інформаційних систем, загрози інформаційної безпеки, забезпечувати безпеку інформаційних систем, здійснювати її моніторинг, розробляти і впроваджувати заходи щодо запобігання порушення захисту інформації і доступу до даних, встановлювати, налагоджувати та супроводжувати технічні засоби захисту інформації.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

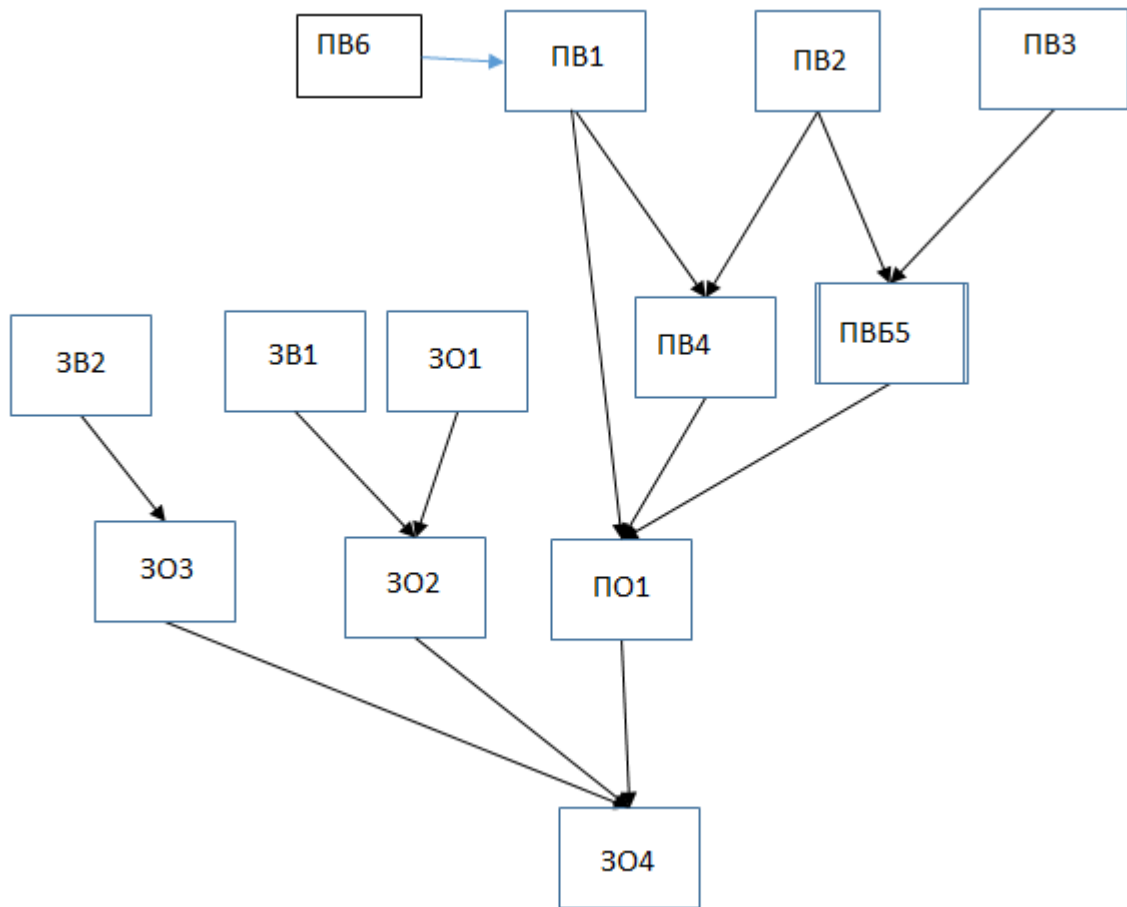
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 2 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог 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+ K1), подвійне дипломування. Назва проекту «Створення сучасної магістерської програми в галузі інформаційних систем (MASTIS)». Номер проекту 561592-EPP-1-2015-1-FREPPKA2-SVNE-JP. Грантова угода № 2015-3674/001-001 між координатором проекту Університетом Ліон 2 імені Люм'єр (Франція) та КПІ ім. Ігоря Сікорського у рамках програми ЄС «Erasmus+ K2». Термін дії проекту 2015 – 2019 р.р. Програма подвійного диплому з Університетом du Maine (Франція)
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			
3O1	Патентознавство та інтелектуальна власність	3	залік
3O2	Наукова робота за темою магістерської дисертації	7,5	залік
3O3	Науково-дослідна практика	9	залік
3O4	Робота над магістерською дисертацією	21	захист магістерської дисертації
Вибіркові компоненти ОП			
3B1	Навчальна дисципліна з Інновації та підприємництва	5	залік
3B2	Практикум з іншомовного професійного спілкування	4,5	залік
2. Цикл професійної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
PO1	Методологія і технології розробки та впровадження інформаційних систем	8	екзамен
Вибіркові компоненти ОП			
PB1	Навчальна дисципліна з Управління архітектурою підприємства	5,5	екзамен
PB2	Навчальна дисципліна із Стратегії розвитку інформаційних систем	5,5	екзамен
PB3	Навчальна дисципліна з Методів та засобів обробки великих даних	5,5	екзамен
PB4	Навчальна дисципліна з Управління проектами інформаційних систем	5,5	екзамен
PB5	Навчальна дисципліна з Безпеки інформаційних систем	5	екзамен
PB6	Навчальна дисципліна з Інфраструктури інформаційних технологій	5	
Загальний обсяг циклу загальної підготовки:		50	
Загальний обсяг циклу професійної підготовки:		40	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		48,5	
Загальний обсяг вибіркових компонент:		41,5	
у тому числі за вибором студентів:		9,5	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології» проводиться у формі захисту магістерської дисертації та завершується видачою документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр зі спеціальності «Інформаційні системи та технології» за освітньо-професійною програмою «Інформаційні управляючі системи та технології».

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО1	ЗО2	ЗО3	ЗО4	ЗВ1	ЗВ2	ПО1	ПВ 1	ПВ 2	ПВ 3	ПВ 4	ПВ 5	ПВ6
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													
ФК7							+						
ФК8							+						
ФК 9			+				+						
ФК 10							+	+	+				
ФК 11	+												
ФК 12		+											
ФК 13	+												
ФК 14		+											
ФК 15													

	3O1	3O2	3O3	3O4	3B1	3B2	ΠO1	ΠB 1	ΠB 2	ΠB 3	ΠB 4	ΠB 5	ΠB6
ΦK 16						+							
ΦK 17								+					
ΦK 18									+				
ΦK 19										+			
ΦK 20					+						+		
ΦK 21												+	+

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗВ 1	ЗВ 2	ПО 1	ПВ1	ПВ2	ПВ3	ПВ4	ПВ5	ПВ6
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													
ЗН 20													
ЗН 21	+												
ЗН 22		+		+									
ЗН 23						+							
ЗН 24													
ЗН 26								+					
ЗН 27								+					

	3O 1	3O 2	3O 3	3O 4	3B 1	3B 2	ПО 1	ПВ1	ПВ2	ПВ3	ПВ4	ПВ5	ПВ6
3H 28						+							
3H 29									+				
3H 31										+			
3H 32											+		
3H 33												+	+
3H 36													
УМ1	+												
УМ 2							+						
УМ 3					+								
УМ 4						+							
УМ 5						+							
УМ 6													
УМ 7		+											
УМ 8								+					
УМ 9								+					
УМ 10						+		+					
УМ 11													
УМ12									+				
УМ 13									+				
УМ 14										+			
УМ 15											+		
УМ 16												+	+