

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

«ЗАТВЕРДЖУЮ»



Ректор
Національного університету
“Львівська політехніка”

Ю. Я. Бобало

12 2021 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«РОЗПОДІЛЕНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ»

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	<u>Перший (бакалаврський) рівень</u>
СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	<u>Бакалавр</u>
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	<u>12 Інформаційні технології</u>
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	<u>126 Інформаційні системи та технології</u>

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
Національного університету
“Львівська політехніка”
від «28» 12 2021 р.
Протокол № 74

Львів 2021

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ освітньо-професійної програми

Рівень вищої освіти
Ступінь вищої освіти

Перший (бакалаврський рівень)
Бакалавр

Галузь знань

12 Інформаційні технології

Спеціальність

126 Інформаційні системи та технології

РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією
спеціальності 126 Інформаційні системи
та технології

Протокол № 2
від « 27 » 10 2021 р.

Голова НМК спеціальності
В.В. Пасічник

ПОГОДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної
роботи Національного університету
«Львівська політехніка»

О.Р. Давидчак
« 7 » 12 2021 р.

Начальник Навчально-методичного
відділу університету

В.М Свірідов
« 7 » 12 2021р.

РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною радою
університету

Протокол № 60
від « 8 » 12 2021 р.

Голова НМР університету
А.Г. Загородній

Директор Навчально-наукового
інституту комп'ютерних наук та
інформаційних технологій

М.О.Медиковський
« 27 » 10 2021р.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено відповідно до Стандарту вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня, галузь знань — 12 Інформаційні технології, спеціальність — 126 Інформаційні системи та технології, затвердженого та введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 12.12.2018 р. №1380.

Розроблено робочою групою науково-методичної комісії спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» Національного університету «Львівська політехніка» у складі:

Василюк Андрій Степанович	— гарант освітньо-професійної програми, к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних систем та мереж
Буров Євген Вікторович	— д.т.н., професор, професор кафедри інформаційних систем та мереж
Демків Любомир Ігорович	— д.т.н., професор, професор кафедри інформаційних систем та мереж
Кунанець Наталія Едуардівна	— д.н.с.к, професор, професор кафедри інформаційних систем та мереж
Висоцька Вікторія Анатоліївна	— к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних систем та мереж
Кісь Ярослав Петрович	— к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних систем та мереж
Дмитришин Богдан	— архітектор ІС ІТ-компанії Agaliway
Німратц Дов Наумович	— архітектор ІС ІТ-компанії GlobalLogic
Ришковець Юрій Володимирович	— к.т.н., Senior Business Intelligence Engineer, компанія SoftServe
Завушак Ірина Іванівна	— к.т.н., ментор ITAcademy компанії SoftServe
Олег Грицик	— здобувач вищої освіти, група ІТ-41
Катерина Павленко	— здобувач вищої освіти, група ІТ-41

Гарант освітньої програми


(підпис)

А. С. Василюк
(прізвище, ініціали)

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні Вченої ради навчально-наукового інституту комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Протокол № 2-2021/2022 від « 27 » 10 20 21 р.

Голова Вченої ради ІКНІ


(підпис)

М.О.Медиковський
(прізвище, ініціали)

ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»

від « 30 » 12 2021 р. № 746-1-10

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного університету «Львівська політехніка».

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

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Львівська політехніка», кафедра «Інформаційні системи та мережі» Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	126 Інформаційні системи та технології
Назва освітньої програми	Розподілені інформаційні системи та технології Distributed Information Systems and Technologies
Обмеження щодо форм навчання	Денна, заочна (дистанційна)
Освітня кваліфікація	Бакалавр з інформаційних систем та технологій
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – Бакалавр Спеціальність – 126 Інформаційні системи та технології Освітня програма – Розподілені інформаційні системи та технології
Опис предметної області	Об'єкт: теоретичні та методологічні основи й інструментальні засоби створення і використання інформаційних систем та технологій; критерії оцінювання і методи забезпечення якості, надійності, відмовостійкості, живучості інформаційних систем та технологій, а також моделі, методи та засоби оптимізації та прийняття рішень при створенні й використанні інформаційних систем та технологій. Ціль навчання: формування та розвиток загальних і професійних компетентностей з інформаційних систем та технологій, що сприяють соціальній стійкості й мобільності випускника на ринку праці; отримання вищої освіти для розробки, впровадження й дослідження інформаційних систем та технологій. Теоретичний зміст предметної області: поняття та принципи інформаційного менеджменту, системної інтеграції та адміністрування інформаційних систем, управління ІТ-проектами, архітектури ІТ-інфраструктури підприємств. Методи, методики, підходи та технології фундаментальних та прикладних наук, моделювання. Інструменти та обладнання: комп'ютерна техніка, контрольно-вимірювальні прилади, програмно-технічні комплекси та засоби, мережне обладнання, спеціалізоване програмне забезпечення, сучасні мови програмування тощо.
Академічні права випускників	Можливість продовжити навчання за освітньою програмою ступеня магістра. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
Обсяг кредитів за Європейською кредитно-трансферною системою, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти	- на базі повної загальної середньої освіти – 240 кредитів ЄКТС; - на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати не більше ніж 120 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої

	програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста). На основі ступеня «фаховий молодший бакалавр» заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих за попередньою освітньою програмою фахової передвищої освіти. Прийом на основі ступенів «молодший бакалавр», «фаховий молодший бакалавр» або освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» здійснюється за результатами зовнішнього незалежного оцінювання в порядку, визначеному законодавством. Мінімум 50% обсягу освітньої програми має бути спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених Стандартом вищої освіти.
Наявність акредитації	Не акредитовано.
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, QF-LLL – 6 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта
Мова(и) викладання	Українська мова
Основні поняття та їхні означення	У програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту», а також Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань — 12 Інформаційні технології, спеціальність — 126 Інформаційні системи та технології.
2 – Мета освітньої програми	
	Надати теоретичні знання та практичні уміння і навички, достатні для успішного виконання професійних обов'язків за спеціальністю 126 - "Інформаційні системи та технології" та підготувати студентів для подальшого навчання за обраною спеціалізацією.
3 - Характеристика освітньої програми	
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма базується на загальновідомих положеннях та результатах сучасних наукових досліджень з інформаційних систем та технологій. Акценти на компетенціях з проєктування та впровадження розподілених інформаційних систем з хмарною архітектурою і сховищами даних у різних галузях людської діяльності, національної економіки та виробництва.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна освіта та професійна підготовка в області розподілених інформаційних систем та технологій, зокрема підготовка випускників здатних до аналізу, прогнозування, прийняття рішень при розробленні, впровадженні й обслуговуванні розподілених інформаційних систем та технологій різноманітного призначення та вирішення проблем соціальної діяльності.
Особливості та відмінності	Загалом є 2 професійні лінії: Лінія 1. Інтеграція інформаційних систем. Програма розвиває перспективні напрями консолідації різнотипових ресурсів та притаманних їм виробничих процесів в інтегрованих технологічних циклах, динамічної інтеграції та адаптивного адміністрування розподілених інформаційних систем та технологій.

	Лінія 2. Управління IT проектами Програма розвиває перспективні напрями проектного підходу управління та координації людських, матеріальних та фінансових ресурсів впродовж життєвого циклу створення та впровадження інформаційно-технологічних продуктів з врахуванням складності та обсягу робіт в IT галузі, використання низки практик, призначених для формування технологій ефективної взаємодії замовників, розробників інформаційних систем із фахівцями інформаційно-технологічного обслуговування.
4 – Придатність випускників освітньої програми до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Робочі місця у різних галузях використання інформаційних систем та технологій, комунікації, адміністрування, інтеграції інформаційно-технологічних продуктів та управління IT-проектами: IT-компанії, фінансові компанії, страхові компанії, державні установи, консультування.
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Поєднання лекцій, лабораторних і практичних занять, виконання курсових робіт і проектів, дослідницькі лабораторні роботи, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації з викладачами, підготовка бакалаврської роботи.
Оцінювання	Письмові та усні екзамени, лабораторні звіти, усні презентації, поточний контроль, захист бакалаврської роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІНТ)	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. Здатність до 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. КЗ10. 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 (ІоТ), 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 (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет). КС13. Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень. КС 14. Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проектах (стартапах). Спеціальні компетентності визначені ЗВО : КС15. Здатність організовувати командну роботу з аналізу, проектування та створення інтелектуальних інформаційних технологій.

	КС16. Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів штучного інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач. КС17. Здатність проектувати інформаційні системи та технології з урахуванням особливостей бізнес-архітектури, технологічної архітектури для об'єднання та синхронізації функціональних і бізнес-потреб організації з можливостями розподілених інформаційних технологій в умовах підвищення їх складності.
Фахові компетентності професійного спрямування (ФКС)	Лінія 1. Інтеграція інформаційних систем: 1.1. Здатність розробляти та вдосконалювати методи і засоби інтелектуальних інформаційних технологій для розроблення інтелектуальних систем в різних галузях. 1.2. Здатність формулювати нові задачі та ідеї в області інтелектуальних інформаційних технологій, вибирати належні напрями і відповідні методи для їхнього розв'язання. 1.3. Здатність застосовувати концепцію DevOps для побудови культури співробітництва у команді розробників інформаційно-технологічних проєктів. 1.4. Здатність розробляти концептуальні та математичні моделі інформаційних систем та технологій, смарт систем, здійснювати їх параметризацію та проводити верифікацію щодо вимог технічного завдання. 1.5. Здатність застосовувати методи та засоби інформаційних технологій для створення інформаційно-технологічних продуктів, включаючи способи безперервної інтеграції, практики неперервного тестування, моніторингу, опрацювання інфраструктури та конфігурації. 1.6. Здатність розгортати, адмініструвати та супроводжувати інформаційні системи впродовж всього життєвого циклу. Лінія 2. Управління ІТ проєктами: 2.1. Здатність володіти широким спектром знань, вмінь, навичок та набути компетентностей, необхідних для ефективного управління проєктами ІТ компанії на всіх фазах його життєвого циклу. 2.2. Здатність керуватися принципами та задачами проєктного менеджменту у ІТ галузі. 2.3. Здатність володіти практичними навичками створення інформаційної системи управління проєктами у сучасних проєктних середовищах. 2.4. Здатність організації, планування, контролю та регулювання процесів управління ІТ проєктами та при здійсненні реінжинірингу бізнес-процесів, консалтингових проєктів, пов'язаних із впровадженням інформаційних технологій тощо. 2.5. Здатність використовувати навички роботи з сховищами даних, з операційними системами та їх інструментами. 2.6. Здатність володіти навичками роботи із середовищами управління цифровим контентом.
7 – Програмні результати навчання	
ПР1. 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.

ПР2. **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.

ПР3. **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.

ПР4. **Проводити** системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.

ПР5. **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.

ПР6. **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.

ПР7. **Обґрунтовувати** вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.

ПР8. **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.

ПР9. **Здійснювати** системний аналіз архітектури підприємства та його ІТ- інфраструктури, проводити розроблення та вдосконалення її елементної бази і структури.

ПР10. **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.

ПР11. **Демонструвати** вміння розробляти техніко-економічне обґрунтування розроблення інформаційних систем та технологій та вміння оцінювати економічну ефективність їх впровадження.

Програмні результати навчання визначені ЗВО

ПР12. **Демонструвати** знання принципів командної роботи, командних цінностей, основ конфліктології.

ПР13. **Застосовувати** знання методів і алгоритмів аналітичної обробки та інтелектуального аналізу даних для задач класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки аналізу даних та візуалізації результатів.

ПР14. **Здійснювати** проектування, організовувати впровадження, використання та підтримку розподілених інформаційних системи різного роду на основі аналізу організаційних потреб та можливостей.

Лінія 1. Інтеграція інформаційних систем.

ПРН 1.1. **Застосовувати** знання спеціалізованих мов програмування для вирішення прикладних задач інтеграції інформаційних систем.

ПРН 1.2. **Використовувати** знання і навички для впровадження методів DevOps для аналізу, моделювання, проектування та тестування, безперервної інтеграції і безперервного розгортання інформаційних систем.

ПРН 1.3. **Адмініструвати** інформаційні системи з метою підвищення ефективності та якості їх застосування.

ПРН 1.4. **Використовувати** базові знання і навички для розроблення компонент візуалізації роботи інформаційних систем.

ПРН 1.5. **Розробляти** моделі потоків даних, сховища і простори даних, бази знань для інтелектуальних інформаційних систем, використовуючи діаграмну техніку і стандарти розроблення інформаційних систем.

ПРН 1.6. **Проводити** аналіз об'єктів впровадження інформаційних технологій, моделювати процеси в розподілених інформаційних системах і мережах, впроваджувати проекти систем зі врахуванням особливостей їхнього використання в прикладних областях.

ПРН 1.7. **Використовувати** знання і навички для автоматизації розгортання та налаштування інфраструктури в різних середовищах.

ПРН 1.8. **Розробляти** функціональні середовища з застосуванням відкритих систем, інтерфейсів прикладного програмування, прикладних програм і додатків з властивостями: розширюваності, масштабованості, інтероперабельності, інтегрованості та надійності.

ПРН 1.9. **Використовувати** знання реалізації методів і технологій криптографічного захисту даних при розробленні й експлуатації інтелектуальних інформаційних систем.

Лінія 2. Управління ІТ проектами.

ПРН 2.1. **Розв'язувати** задачі оптимізації при проектуванні систем управління та прийняття рішень, а саме: математичні моделі, критерії оптимальності, обмеження, цілі управління; обирати раціональні методи та алгоритми розв'язання задач оптимізації та оптимального керування.

ПРН 2.2. **Демонструвати** знання базових та спеціалізованих технологій для проведення бізнес-аналізу інформаційних процесів.

ПРН 2.3. **Використовувати** базові знання і вміння оцінювати та забезпечувати якість робіт з управління ІТ проектами.

ПРН 2.4. **Розробляти** моделі аналітичних сховищ і просторів даних для проекту інтелектуальних інформаційних систем, використовуючи діаграмну техніку і стандарти розроблення інформаційних систем.

ПРН 2.5. **Володіти методологією** проведення проектного аналізу для визначення, порівняння та обґрунтування альтернативних управлінських рішень і проектів, що дасть змогу здійснювати вибір та ухвалювати вивірені рішення в умовах обмеженості ресурсів.

ПРН 2.6. **Знати** основи теорії прийняття рішень, вміти застосовувати їх на практиці для розв'язування прикладних задач управління і проектування складних систем, **володіти** сучасними методами прийняття оптимальних рішень щодо управління ІТ проектами.

ПРН 2.7. **Використовувати** базові знання методів оптимального розподілу та планування ресурсів при розробці ІТ-проектів й експлуатації інтелектуальних інформаційних систем.

ПРН 2.8. **Застосовувати** методи ділових комунікацій для підбору та формування команди проекту; прийняття проектних рішень; прийняття рішень щодо запобігання та реагування на надзвичайні ситуації; формування та підтримування сприятливого психологічного клімату в колективі розробників ІТ проектів.

ПРН 2.9. **Володіти технологією** аналітико-синтетичного опрацювання документів (АСОД) для проведення інформаційного аналізу і синтезу, використовуючи методи абстрагування та узагальнення даних великих обсягів.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Основні характеристики кадрового забезпечення	80% науково-педагогічних працівників задіяних до викладання професійно-орієнтованих дисциплін зі спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» мають наукові ступені та вчені звання, з досвідом практичної роботи за фахом 40%.
Основні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Використання сучасних комп'ютерних засобів та спеціалізованого програмного забезпечення.
Основні характеристики інформаційно-	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок науково-педагогічних працівників, а саме:

методичного забезпечення	підручників та навчальних посібників з грифом МОН України серій «Інформатика», «Комп'ютинг» і «Консолідована інформація»; підручників та навчальних посібників з грифом Вченої ради НУ «Львівська політехніка».
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та технічними університетами України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе, після вивчення курсу української мови.

**1. Розподіл змісту
освітньо-професійної програми
за групами компонентів та циклами підготовки**

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо- професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	2	3	4	5
1.	Цикл загальної підготовки	82/34,2	6/2,5	88/36,7
2.	Цикл професійної підготовки	98/40,8	54/22,5	152/63,3
Всього за весь термін навчання		180/75	60/25	240/100

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми

Код	Назва компонента ОП	Обсяг компонента в кредитах ЕКТС	Форма підсумкового контролю
1	2	3	5
ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ			
<i>I. Цикл загальної підготовки</i>			
СК1	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	9	екзамен
СК2	Історія державності та культури України	3	екзамен
СК3	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	диф. залік
СК4	Філософія	3	екзамен
СК5	Англійська технічна мова	5	диф. залік
СК6	Дискретна математика	6	екзамен
СК7	Вища математика	11	екзамен
СК8	Фізика	8	екзамен
СК9	Програмування та командна робота	5	екзамен
СК10	Теорія ймовірностей та математична статистика	4	екзамен
СК11	Основи інформаційних технологій	6	екзамен
СК12	Операційні системи та мережеві технології	7	екзамен
СК13	Економіка та підприємництво	3	диф. залік
СК14	Правове забезпечення інтелектуальної власності	4	диф. залік
СК15	Системний аналіз	5	екзамен
Всього за цикл:		82	
<i>II. Цикл професійної підготовки</i>			
СК16	Алгоритмізація та програмування	6	екзамен
СК17	Об'єктно-орієнтоване програмування	6	екзамен
СК18	Комп'ютерна графіка та технології віртуальної реальності	4	диф. залік
СК19	Схемотехніка інформаційних систем	5	екзамен
СК20	Системне програмування	5	екзамен
СК21	Бази даних (разом із КР)	9	екзамен
СК22	Прикладне програмування	6	диф. залік
СК23	Вбудовані системи	4	екзамен
СК24	Хмарні технології	7	екзамен
СК25	Методології проектування інформаційних систем (разом із КР)	7	екзамен
СК26	Управління ІТ-проектами (разом із КР)	6	екзамен
СК27	Методи штучного інтелекту	4	диф. залік
СК28	Інновації в ІС та технологіях	3,5	екзамен
СК29	Основи охорони праці та безпека життєдіяльності	3	диф. залік
СК30	Виробнича практика	6	диф. залік
СК31	Практика за темою бакалаврської кваліфікаційної роботи	4,5	диф. залік
СК32	Виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи	9	
СК33	Захист бакалаврської кваліфікаційної роботи	3	
Всього за цикл:		98	
Разом обов'язкові компоненти:		180	

ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ			
<i>I. Цикл загальної підготовки</i>			
Всього за цикл:		6	
<i>II. Цикл професійної підготовки</i>			
<i>Компоненти вибіркового блоку 1: Інтеграція інформаційних систем</i>			
B11	Спеціалізовані мови програмування	5	екзамен
B12	Інтеграція інформаційних систем	6	екзамен
B13	Адміністрування інформаційних систем	5	екзамен
B14	Віртуалізація інформаційних систем	4	екзамен
B15	Технології сховищ та просторів даних	6	екзамен
B16	Технології розподілених систем	4	диф. залік
B17	Розгортання інформаційних систем (разом із КР)	7	екзамен
B18	Інженерія програмного забезпечення	6	екзамен
B19	Технології захисту інформації	5	екзамен
Всього за цикл:		48	
<i>Компоненти вибіркового блоку 2: Управління ІТ проектами</i>			
B21	Дослідження операцій	5	екзамен
B22	Бізнес-аналіз інформаційних процесів	5	екзамен
B23	Управління якістю ІТ проектів (разом із КР)	7	екзамен
B24	Аналітичні сховища даних	5	екзамен
B25	Проектний аналіз	6	екзамен
B26	Теорія прийняття рішень	6	екзамен
B27	Календарне та ресурсне планування ІТ-проектів	6	екзамен
B28	Методи ділових комунікацій	4	диф. залік
B29	Технології АСОД	4	екзамен
Всього за цикл:		48	
<i>Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програм</i>			
Всього:		6	
Разом вибіркові компоненти		60	
Разом за освітньо-професійну програму:		240	

4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми в області сучасних інформаційних систем та технологій, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов і потребує застосування теорій та методів інформаційних технологій. У кваліфікаційній роботі не має бути академічного плагіату, фальсифікації та фабрикації. Кваліфікаційна робота має бути розміщена на сайті або у репозитарії Національного університету «Львівська політехніка».

5. Матриця відповідності програмних компетентностей навчальним компонентам освітньої програми «Розподілені інформаційні системи та технології» бакалавра зі спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»

КОП	Загальні компетентності											Спеціальні (фахові, предметні) компетентності																	Спеціалізовано – професійні фахові компетентності											
	ІНТ	К31	К32	К33	К34	К35	К36	К37	К38	К39	К310	КС1	КС2	КС3	КС4	КС5	КС6	КС7	КС8	КС9	КС10	КС11	КС12	КС13	КС14	КС15	КС16	КС17	ФКС1.1	ФКС1.2	ФКС1.3	ФКС1.4	ФКС1.5	ФКС1.6	ФКС2.1	ФКС2.2	ФКС2.3	ФКС2.4	ФКС2.5	ФКС2.6
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
СК1	•	•	•		•	•	•	•	•		•	•	•		•		•				•	•		•																
СК2	•	•	•			•	•	•	•		•	•	•		•		•				•	•		•																
СК3	•	•	•			•	•	•	•		•	•	•		•		•				•	•		•																
СК4	•	•	•			•	•	•	•		•	•	•		•		•				•	•		•																
СК5	•	•	•		•	•	•	•	•		•	•	•		•		•				•	•		•																
СК6	•	•	•	•			•					•			•		•					•			•															
СК7	•	•	•	•			•					•			•		•					•			•															
СК8	•	•	•			•	•	•	•		•	•	•		•		•					•			•															
СК9	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•																•													
СК10	•	•	•	•			•					•			•		•					•		•																
СК11	•	•	•	•		•	•		•		•		•	•	•																									
СК12	•	•	•	•			•	•					•	•	•						•		•		•															
СК13	•		•	•			•	•	•	•	•	•	•						•	•	•		•		•															
СК14	•		•	•			•	•	•	•	•	•	•						•	•	•				•															
СК15	•	•	•			•	•	•	•		•	•	•		•		•				•	•				•														
СК16	•	•	•	•				•	•		•			•	•	•																								
СК17	•	•	•	•				•	•		•			•	•	•								•																
СК18	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•			•													•													
СК19	•	•	•	•		•						•		•								•																		
СК20	•	•	•	•		•								•										•	•															
СК21	•	•	•	•				•	•		•			•	•	•																								
СК22	•	•	•	•				•	•		•			•	•	•									•															
СК23	•	•	•	•										•				•								•														
СК24	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•				•		•				•		•	•														
СК25	•	•	•	•				•	•			•		•	•	•			•	•		•		•	•				•											
СК26	•		•	•			•	•	•			•	•	•	•	•		•		•		•		•																
СК27	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•																•													
СК28	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•																•													
СК29	•		•	•			•		•	•	•		•						•	•	•				•															
СК30	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•														
СК31	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•														
СК32	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•												
СК33	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•												
В11	•																													•										
В12	•																																•							
В13	•																																	•						
В14	•																															•								
В15	•																																•							
В16	•																													•										
В17	•																																	•						
В18	•																													•		•								
В19	•																																	•						
В21	•																																		•					
В22	•																																			•				
В23	•								</																															

Умовні позначення: СКі – обов’язкова дисципліна, Ві – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ІНТ – інтегральна компетентність, К31÷ К310 – загальна компетентність, КС1÷ КС14 – фахова (спеціальна) компетентність, ФКСj – спеціалізовано–професійні фахові компетентності, j – номер компетентності у переліку спеціалізовано–професійних фахових компетентностей освітньої складової.

6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми «Розподілені інформаційні системи та технології» бакалавра зі спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»

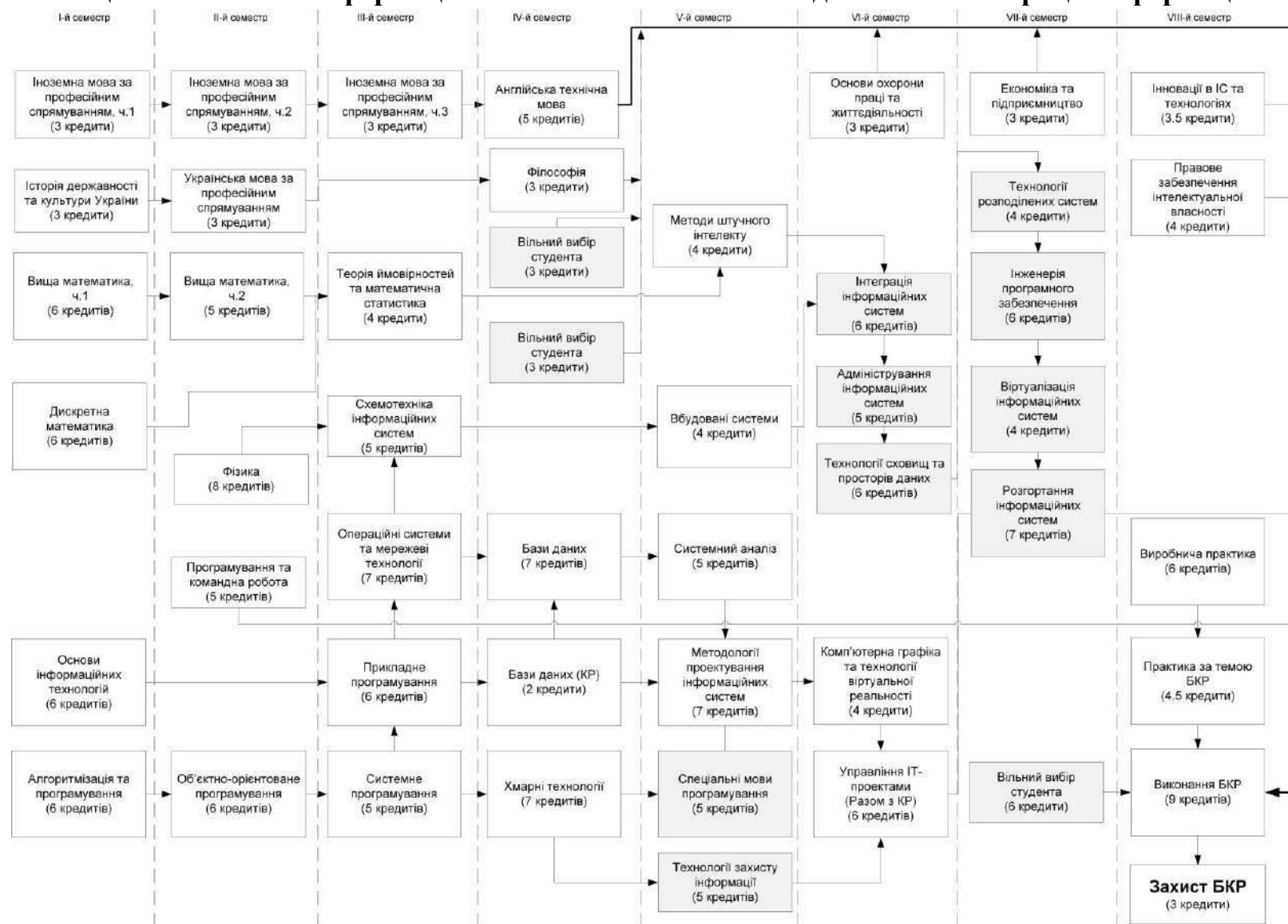
Результати навчання	Обов'язкові компоненти спеціальності																																
	СК 1	СК 2	СК 3	СК 4	СК 5	СК 6	СК 7	СК 8	СК 9	СК 10	СК 11	СК 12	СК 13	СК 14	СК 15	СК 16	СК 17	СК 18	СК 19	СК 20	СК 21	СК 22	СК 23	СК 24	СК 25	СК 26	СК 27	СК 28	СК 29	СК 30	СК 31	СК 32	СК 33
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
ПР1						•	•			•																							
ПР2	•	•	•		•			•			•				•																	•	•
ПР3											•	•				•	•			•	•	•										•	•
ПР4												•			•				•													•	•
ПР5											•	•							•				•		•							•	•
ПР6																				•			•	•								•	•
ПР7																				•			•		•							•	•
ПР8																										•							
ПР9												•			•															•	•	•	•
ПР10				•									•	•															•	•	•	•	•
ПР11													•																	•	•	•	•
ПР12									•																								
ПР13																		•									•	•				•	•
ПР14																									•							•	•

Результати навчання	Компоненти вибіркового блоку спеціальності																	
	B11	B12	B13	B14	B15	B16	B17	B18	B19	B21	B22	B23	B24	B25	B26	B27	B28	B29
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
ПРН1.1	•																	
ПРН1.2		•																
ПРН1.3			•															
ПРН1.4				•														
ПРН1.5					•													
ПРН1.6						•												
ПРН1.7							•											
ПРН1.8								•										
ПРН1.9									•									
ПРН2.1										•								
ПРН2.2											•							
ПРН2.3												•						
ПРН2.4													•					
ПРН2.5														•				
ПРН2.6															•			
ПРН2.7																•		
ПРН2.8																	•	
ПРН2.9																		•

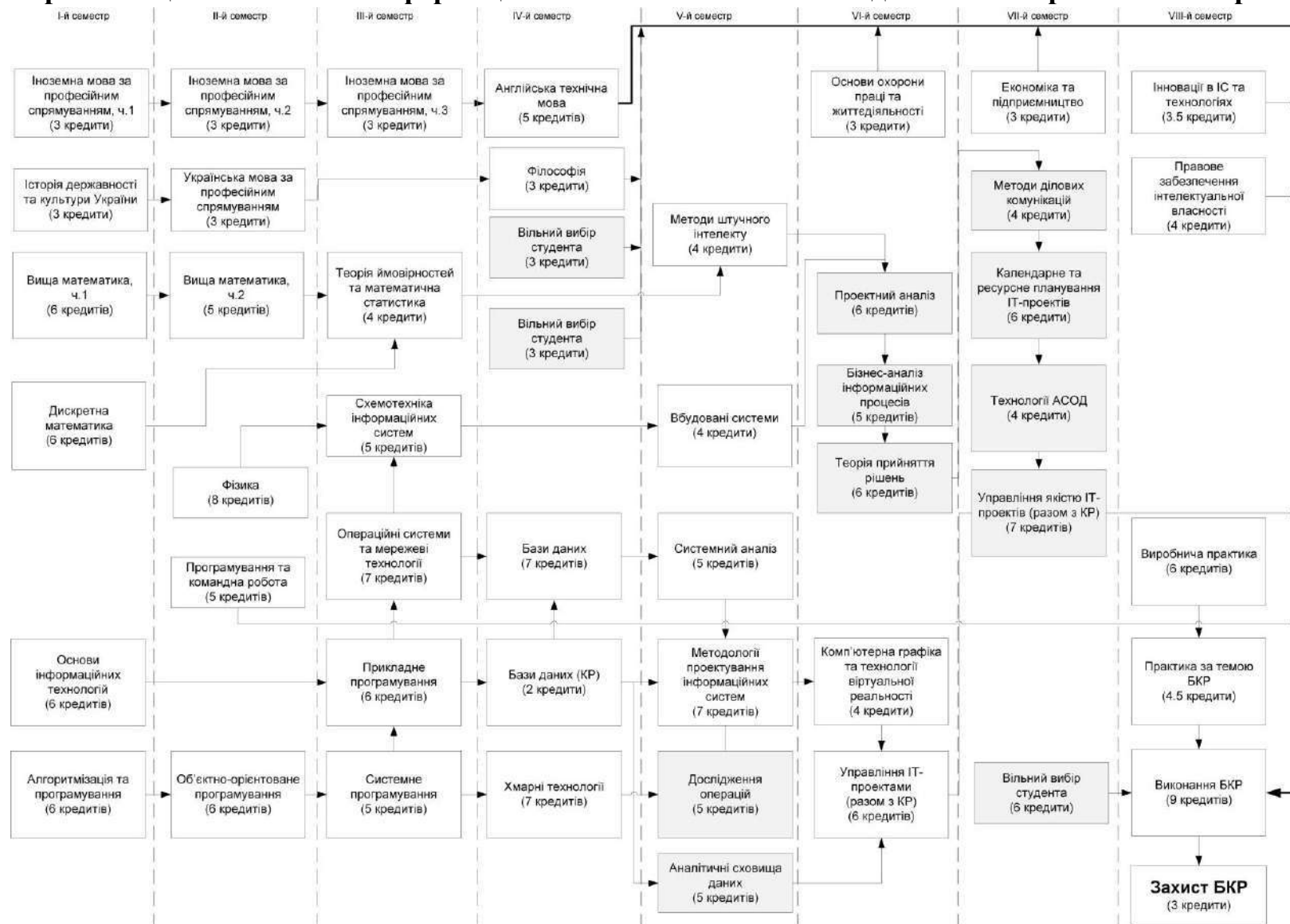
Умовні позначення:

СКі – обов’язкова дисципліна, Ві – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ПРН_m – програмні результати навчання, ПРН_m_i – програмні результати навчання вибіркового блоку спеціальності.

7. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми «Розподілені інформаційні системи та технології» бакалавра зі спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» для лінії «Інтеграція інформаційних систем»



8. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми «Розподілені інформаційні системи та технології» бакалавра зі спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» для лінії «Управління ІТ проєктами»



**9. Перезарахування та визнання кредитів ЄКТС,
отриманих у межах освітньої програми підготовки молодшого спеціаліста**

Розподіл навантаження здобувача вищої освіти, який вступає на базі освітнього ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст»), обсягом 180 кредитів, термін навчання 2 роки 10 місяців.

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо- професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	2	3	4	5
1.	Цикл загальної підготовки	34/19	6/3	40/22
2.	Цикл професійної підготовки	86/48	54/30	140/78
Всього за весь термін навчання		120/67	60/33	180/100

**Таблиця для перезарахування та визнання кредитів ЄКТС,
отриманих в межах попередньої підготовки за ОПП молодшого
бакалавра (молодшого спеціаліста)**

Компоненти ОП нормативного терміну навчання (240 кредитів)			Відповідні компоненти ОП за скороченим терміном навчання (180 кредитів)			Навчальні компоненти, які формують відповідні до ОП (240 кредитів) програмні результати і компетентності, та кредити ЄКТС, отримані в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста), які повинні бути визнані та перезараховані для вступу на навчання за скороченим терміном	
Код	Назва освітньої компоненти	Кре- дити	Код	Назва освітньої компоненти	Кре- - дит и	Назва освітньої компоненти, яка формує відповідні програмні результати	Кре- дит и
<i>I. Цикл загальної підготовки</i>							
<i>СКІ</i>	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	9	<i>СКІ</i>	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	3	Іноземна мова	6

СК2	Історія державності та культури України	3				Історія і культурологія	3
СК3	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3				Українська мова	3
СК4	Філософія	3	СК4	Філософія	3		
СК5	Англійська технічна мова	5	СК5	Англійська технічна мова	5		
СК6	Дискретна математика	6				Дискретна математика	6
СК7	Вища математика	11				Вища математика	11
СК8	Фізика	8				Фізика	8
СК9	Програмування та командна робота	5				Програмування та командна робота	5
СК10	Теорія ймовірностей та математична статистика	4	СК11	Теорія ймовірностей та математична статистика	4		0
СК11	Основи інформаційних технологій	6				Основи інформаційних технологій	6
СК12	Операційні системи та мережеві технології	7	СК12	Операційні системи та мережеві технології	7		
СК13	Економіка та підприємництво	3	СК13	Економіка та підприємництво	3		
СК14	Правове забезпечення інтелектуальної власності	4	СК14	Правове забезпечення інтелектуальної власності	4		
СК15	Системний аналіз	5	СК14	Системний аналіз	5		
	Всього за цикл:	82		Всього за цикл:	34	Всього за цикл:	48
II. Цикл професійної підготовки							
СК16	Алгоритмізація та програмування	6				Алгоритмізація та програмування	6
СК17	Об'єктно-орієнтоване програмування	6				Об'єктно-орієнтоване програмування	6
СК18	Комп'ютерна графіка та технології віртуальної реальності	4	СК18	Комп'ютерна графіка та технології віртуальної реальності	4		

СК19	Схемотехніка інформаційних систем	5	СК19	Схемотехніка інформаційних систем	5		
СК20	Системне програмування	5	СК20	Системне програмування	5		
СК21	Бази даних (разом із КР)	9	СК21	Бази даних (разом із КР)	9		
СК22	Прикладне програмування	6	СК22	Прикладне програмування	6		
СК23	Вбудовані системи	4	СК23	Вбудовані системи	4		
СК24	Хмарні технології	7	СК24	Хмарні технології	7		
СК25	Методології проектування інформаційних систем (разом із КР)	7	СК25	Методології проектування інформаційних систем (разом із КР)	7		
СК26	Управління ІТ-проектами (разом із КР)	6	СК26	Управління ІТ-проектами (разом із КР)	6		
СК27	Методи штучного інтелекту	4	СК27	Методи штучного інтелекту	4		
СК28	Інновації в ІС та технологіях	3,5	СК28	Інновації в ІС та технологіях	3,5		
СК29	Основи охорони праці та безпека життєдіяльності	3	СК29	Основи охорони праці та безпека життєдіяльності	3		
СК30	Виробнича практика	6	СК30	Виробнича практика	6		
СК31	Практика за темою бакалаврської кваліфікаційної роботи	4,5	СК31	Практика за темою бакалаврської кваліфікаційної роботи	4,5		
СК32	Виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи	9	СК32	Виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи	9		
СК33	Захист бакалаврської кваліфікаційної роботи	3	СК33	Захист бакалаврської кваліфікаційної роботи	3		
	Всього за цикл:	98		Всього за цикл:	86	Всього за цикл:	12
Разом обов'язкові компоненти:		180	Разом обов'язкові компоненти:		120	Разом обов'язкові компоненти:	60
ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ							
I. Цикл загальної підготовки							
Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програм							

Всього:		6	Всього:		6		
II. Цикл професійної підготовки							
Компоненти вибіркового блоку 1: Інтеграція інформаційних систем							
<i>B11</i>	Спеціалізовані мови програмування	5	<i>B11</i>	Спеціалізовані мови програмування	5		
<i>B12</i>	Інтеграція інформаційних систем	6	<i>B12</i>	Інтеграція інформаційних систем	6		
<i>B13</i>	Адміністрування інформаційних систем	5	<i>B13</i>	Адміністрування інформаційних систем	5		
<i>B14</i>	Віртуалізація інформаційних систем	4	<i>B14</i>	Віртуалізація інформаційних систем	4		
<i>B15</i>	Технології сховищ та просторів даних	6	<i>B15</i>	Технології сховищ та просторів даних	6		
<i>B16</i>	Технології розподілених систем	4	<i>B16</i>	Технології розподілених систем	4		
<i>B17</i>	Розгортання інформаційних систем (разом із КР)	7	<i>B17</i>	Розгортання інформаційних систем (разом із КР)	7		
<i>B18</i>	Інженерія програмного забезпечення	6	<i>B18</i>	Інженерія програмного забезпечення	6		
<i>B19</i>	Технології захисту інформації	5	<i>B19</i>	Технології захисту інформації	5		
	Всього за цикл:	48		Всього за цикл:	48		
Компоненти вибіркового блоку 2: Управління ІТ проєктами							
<i>B21</i>	Дослідження операцій	5	<i>B21</i>	Дослідження операцій	5		
<i>B22</i>	Бізнес-аналіз інформаційних процесів	5	<i>B22</i>	Бізнес-аналіз інформаційних процесів	5		
<i>B23</i>	Управління якістю ІТ проєктів (разом із КР)	7	<i>B23</i>	Управління якістю ІТ проєктів (разом із КР)	7		
<i>B24</i>	Аналітичні сховища даних	5	<i>B24</i>	Аналітичні сховища даних	5		
<i>B25</i>	Проектний аналіз	6	<i>B25</i>	Проектний аналіз	6		

B26	Теорія прийняття рішень	6	B26	Теорія прийняття рішень	6		
B27	Календарне та ресурсне планування ІТ-проектів	6	B27	Календарне та ресурсне планування ІТ-проектів	6		
B28	Методи ділових комунікацій	4	B28	Методи ділових комунікацій	4		
B29	Технології АСОД	4	B29	Технології АСОД	4		
	Всього за цикл:	48		Всього за цикл:	48		
<i>Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програм</i>							
Всього:		6	Всього:		6		
Разом вибіркові компоненти		60	Разом вибіркові компоненти		60		
Разом за нормативний терміном навчання (кредитів):		240	Разом за скороченим терміном навчання (кредитів):		180	Визнано та перезараховано (кредитів):	60