МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Ректор
Національного університету
“Львівська політехніка”
_____Ю. Я. Бобало
“21” ____12____2018 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ»

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Перший (бакалаврський) рівень
СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Бакалавр
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	12 – Інформаційні технології
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	124 – Системний аналіз

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
Національного університету
“Львівська політехніка”
від «20» ____12____ 2018 р.
Протокол №50

Львів 2018

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	124 Системний аналіз
Кваліфікація	Бакалавр з системного аналізу

РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією спеціальності 124 Системний аналіз
Протокол № 3
від «22» листопада 2018 р.

Голова НМК спеціальності
_____ В.В. Пасічник

ПОГОДЖЕНО

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

_____ О.Р. Давидчак

«5» 12 2018 р.

Начальник Навчально-методичного відділу університету

_____ В.М Свірідов

«5» 12 2018 р.

РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною радою університету
Протокол № 39
від «5» грудня 2018р.

Голова НМР університету
_____ А.Г. Загородній

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

_____ М.О.Медиковський

«29» 11 2018 р.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено відповідно до Стандарту вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня, галузь знань — 12 Інформаційні технології, спеціальність — 124 Системний аналіз, затвердженого та введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 13.11.2018 р. №1245.

Розроблено робочою групою науково-методичної комісії спеціальності 124 «Системний аналіз» Національного університету "Львівська політехніка" у складі:

Верес Олег Михайлович	– гарант, к.т.н., доцент, доцент кафедри ІСМ
Литвин Василь Володимирович	– д.т.н., професор, завідувач кафедри ІСМ
Берко Андрій Юліанович	– д.т.н., професор кафедри ІСМ
Пасічник Володимир Володимирович	– д.т.н., професор кафедри ІСМ
Висоцька Вікторія Анатоліївна	– к.т.н., доцент кафедри ІСМ
Кравець Петро Олексійович	– к.т.н., доцент, доцент кафедри ІСМ

Гарант освітньої програми _____ О.М.Верес
(підпис) (прізвище, ініціали)

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

Протокол № 5-2018/ від «29» 11 2018 р.

Голова Вченої ради ІКНІ _____ М.О.Медиковський
(підпис) (прізвище, ініціали)

ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказом ректора Національного університету "Львівська політехніка"

від «18» 03 2018р. № 114-1-40

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 «Системний аналіз»

1 – Загальна характеристика	
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, що присуджується	Бакалавр
Назва галузі	12 Інформаційні технології
Назва спеціальності	124 Системний аналіз
Назва освітньої програми	Системний аналіз System Analysis
Обмеження щодо форм навчання	Без обмежень
Освітня кваліфікація	Бакалавр з системного аналізу
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – Бакалавр Спеціальність – 124 Системний аналіз Освітня програма – Системний аналіз
Опис предметної області	*Об'єкт:* математичні методи та інформаційні технології аналізу, моделювання, прогнозування, проектування та прийняття рішень стосовно складних систем різної природи (інформаційних, економічних, фінансових, соціальних, технічних, організаційних, екологічних тощо). *Ціль навчання*: підготовка фахівців, здатних розробляти і застосовувати методи і засоби системного аналізу для вирішення складних проблем у різних сферах діяльності *Теоретичний зміст предметної області*: теорія керування та прийняття рішень, математичне і комп'ютерне моделювання, математична статистика, аналіз даних, дослідження операцій, оптимізація систем та процесів. *Методи, методика та технології*: методи математичного моделювання, аналізу даних, оптимізації та дослідження операцій, прогнозування, оцінювання ризиків, теорії керування та прийняття рішень, теорії ігор та конфліктів, експертного оцінювання, сталого розвитку *Інструменти та обладнання*: спеціалізоване програмне забезпечення
Академічні права випускників	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
Обсяг кредитів ЄКТС, необхідних для здобуття першого (бакалаврського) ступеня вищої освіти	- на базі повної загальної середньої освіти становить 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки; - на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») становить 180 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки.

	Мінімум 50 % обсягу освітньої програми має бути спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених Стандартом вищої освіти.
Наявність акредитації	Акредитована МОН України
Цикл/рівень	НРК України – 7 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 — 124 Системний аналіз.
2 – Мета освітньої програми	
	Забезпечити студентам здобуття теоретичних знань та практичних умінь і навичок, достатніх для успішного виконання комплексного аналізу, прогнозування, проектування та ухвалення рішень в складних системах різної природи на основі системної методології математичними методами і програмними засобами з використанням сучасних інформаційних технологій, фундаментальних і прикладних методів аналізу та синтезу для розв'язування проблем у різних галузях науки, техніки, фінансів, соціально-економічній та політичній сферах, глобальних та локальних екологічних проблемах та народному господарстві в цілому.
3 - Характеристика освітньої програми	
Орієнтація освітньої програми	Програма базується на загальновідомих наукових результатах зі врахуванням сьогоднішнього стану системного аналізу; акцент на готовність працювати й набувати навички знань з інформаційних технологій, математичного та комп'ютерного моделювання процесів і систем різної природи, задач прогнозування, оптимізації, системного аналізу та прийняття рішень, аналізу та синтезу даних і знань тощо.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна освіта в галузі системного аналізу та інформаційних технологій, а також здатність до аналізу, прогнозування, проектування прийняття рішень в складних системах різної природи на основі системної методології.
Особливості та відмінності	Загалом є 3 лінії. **Лінія 1. Системи і методи прийняття рішень** Поглиблене вивчення і знання перспективних напрямів комп'ютерного моделювання процесів розроблення сучасних програмних комплексів і систем підтримки прийняття рішень. **Лінія 2. Консолідована інформація** Поглиблене вивчення і знання перспективних напрямів комп'ютерного моделювання процесів розроблення сучасних

	систем консолідованої інформації, глибокі знання технологій проектування сховищ і просторів даних. **Лінія 3. Аналітика даних** Програма розвиває перспективні напрями аналізу даних на різних етапах створення та застосування інформаційних систем, а також глибокі знання зі видобування та аналізу даних.
4 – Придатність випускників освітньої програми до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Робочі місця у сфері інформаційних технологій, комунікації та управління ІТ-проектами: ІТ-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	Лекції, практичні заняття, виконання курсових робіт, дослідницькі лабораторні роботи, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації зі викладачами, підготовка до кваліфікаційного екзамену.
Оцінювання	Письмові та усні екзамени, лабораторні звіти, усні презентації, кваліфікаційний екзамен.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІНТ)	Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми системного аналізу у професійній діяльності або в процесі навчання, що передбачають застосування теоретичних положень та методів системного аналізу та інформаційних технологій і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов
Загальні компетентності (ЗК)	К01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. К02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. К03. Здатність планувати і управляти часом. К04. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. К05. Здатність спілкуватися державною мовою усно і письмово. К06. Здатність спілкуватися іноземною мовою. К07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. К08. Здатність бути критичним і самокритичним. К09. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. К10. Здатність працювати автономно. К11. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). К12. Здатність працювати в команді. К13. Здатність працювати в міжнародному контексті. К14. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. К15. 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.

	К16. 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 (ФК)	К17. Здатність використовувати системний аналіз як сучасну міждисциплінарну методологію, що базується на прикладних математичних методах та сучасних інформаційних технологіях і орієнтована на вирішення задач аналізу і синтезу технічних, економічних, соціальних, екологічних та інших складних систем. К18. Здатність формалізувати проблеми, описані природною мовою, у тому числі за допомогою математичних методів, застосовувати загальні підходи до математичного моделювання конкретних процесів. К19. Здатність будувати математично коректні моделі статичних та динамічних процесів і систем із зосередженими та розподіленими параметрами із врахуванням невизначеності зовнішніх та внутрішніх факторів. К20. Здатність визначати основні чинники, які впливають на розвиток фізичних, економічних, соціальних процесів, виокремлювати в них стохастичні та невизначені показники, формулювати їх у вигляді випадкових або нечітких величин, векторів, процесів та досліджувати залежності між ними. К21. Здатність формулювати 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. К22. Здатність до комп’ютерної реалізації математичних моделей реальних систем і процесів; проектувати, застосовувати і супроводжувати програмні засоби моделювання, прийняття рішень, оптимізації, обробки інформації, інтелектуального аналізу даних. К23. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології для комп’ютерної реалізації математичних моделей та прогнозування поведінки конкретних систем а саме: об’єктно-орієнтований підхід при проектуванні складних систем різної природи, прикладні математичні пакети, застосування баз даних і знань. К24. Здатність організовувати роботу з аналізу та проектування складних систем, створення відповідних інформаційних технологій та програмного забезпечення. К25. Здатність представляти математичні аргументи і висновки з них з ясністю і точністю і в таких формах, які підходять для аудиторії як усно так і в письмовій формі. К26. Здатність розробляти експериментальні та спостережувальні дослідження і аналізувати дані, отримані в них. К27. Здатність системно аналізувати свою професійну і соціальну діяльність, оцінювати накопичений досвід
Компетентності професійного спрямування	**Лінія 1. Системи і методи прийняття рішень** 1.1). Здатність формулювати (роблячи презентації, або представляючи звіти) нові гіпотези та наукові задачі в області

(ФКС)	системного аналізу, прийняття рішень та бізнес-аналізу, вибирати належні напрями і відповідні методи і техніки для їхнього розв'язування. 1.2). Здатність ефективно проводити системний аналіз, здійснювати вибір концептуальної моделі середовища інформаційної системи на основі математичних моделей і методів прийняття рішень, параметризацію компонентів інтелектуальної системи підтримки прийняття рішень, моделювання бізнес-процесів, планування ІТ-проектів, управління вимогами в ІТ-проектах.. **Лінія 2. Консолідована інформація** 2.1). Здатність ефективно проводити системний аналіз, здійснювати вибір концептуальної моделі середовища інформаційної системи на основі консолідації даних і знань, формувати вимоги відповідності інформаційної системи технічному завданню; 2.2). Здатність вивчати та критично оцінювати нові методології проведення системного аналізу та застосування технологій консолідації даних і знань, ґрунтуючись на фахових у цих областях наукових літературних джерелах. **Лінія 3. Аналітика даних** 3.1). Здатність ефективно проводити системний аналіз, здійснювати дослідження, видобування та аналіз даних з різноманітних інформаційних ресурсів на основі математичних моделей і методів науки про дані для процесів підтримки ухвалення рішень. 3.2). Здатність бути лідером розроблення та виконання проекту з розроблення засобів і технологій аналітики даних, хмарних технологій, розподілених систем та паралельних обчислень.
7 – Програмні результати навчання	
ПР01. Знати і вміти застосовувати на практиці диференціальне та інтегральне числення, ряди та інтеграл Фурьє, аналітичну геометрію, лінійну алгебру та векторний аналіз, функціональний аналіз та дискретну математику в обсязі, необхідному для вирішення типових завдань системного аналізу. ПР02. Вміти використовувати стандартні схеми для розв'язання комбінаторних та логічних задач, що сформульовані природною мовою, застосовувати класичні алгоритми для перевірки властивостей та класифікації об'єктів, множин, відношень, графів, груп, кілець, решіток, булевих функцій тощо. ПР03. Вміти визначати ймовірнісні розподіли стохастичних показників та факторів, що впливають на характеристики досліджуваних процесів, досліджувати властивості та знаходити характеристики багатовимірних випадкових векторів та використовувати їх для розв'язання прикладних задач, формалізувати стохастичні показники та фактори у вигляді випадкових величин, векторів, процесів. ПР04. Знати та вміти застосовувати базові методи якісного аналізу та інтегрування звичайних диференціальних рівнянь і систем, диференціальних рівнянь в частинних похідних, в тому числі рівнянь математичної фізики. ПР05. Знати основні положення теорії метричних просторів, лебегівської теорії міри та інтеграла, теорії обмежених лінійних операторів в банахових та гільбертових просторах, застосовувати техніку і методи функціонального аналізу для розв'язання задач керування складними процесами в умовах невизначеності.	

ПР06. Знати та вміти застосовувати основні методи постановки та вирішення задач системного аналізу в умовах невизначеності цілей, зовнішніх умов та конфліктів.
ПР07. Знати основи теорії оптимізації, оптимального керування, теорії прийняття рішень, вміти застосовувати їх на практиці для розв'язування прикладних задач управління і проектування складних систем.
ПР08. Володіти сучасними методами розробки програм і програмних комплексів та прийняття оптимальних рішень щодо складу програмного забезпечення, алгоритмів процедур і операцій.
ПР09. Вміти створювати ефективні алгоритми для обчислювальних задач системного аналізу та систем підтримки прийняття рішень.
ПР10. Знати архітектуру сучасних обчислювальних систем і комп'ютерних мереж.
ПР11. Знати і вміти застосовувати на практиці системи управління базами даних і знань та інформаційні системи.
ПР12. Застосовувати методи і засоби роботи з даними і знаннями, методи математичного, логіко-семантичного, об'єктного та імітаційного моделювання, технології системного і статистичного аналізу.
ПР13. Проектувати, реалізовувати, тестувати, впроваджувати, супроводжувати, експлуатувати програмні засоби роботи з даними і знаннями в комп'ютерних системах і мережах.
ПР14. Розуміти і застосовувати на практиці методи статистичного моделювання і прогнозування, оцінювати вихідні дані.
ПР15. Розуміти українську та іноземну мови на рівні, достатньому для обробки фахових інформаційно-літературних джерел, професійного усного і письмового спілкування, написання текстів за фаховою тематикою.
ПР16. Розуміти і реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності вільного демократичного суспільства, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
ПР17. Зберігати та примножувати досягнення і цінності суспільства на основі розуміння місця предметної області у загальній системі знань, використовувати різні види та форми рухової активності для ведення здорового способу життя.

Лінія 1. Системи і методи прийняття рішень
ПРС1.1. Здатність продемонструвати знання базових та спеціалізованих технологій розроблення структур баз даних, а також директив збереження, опрацювання, маніпулювання та управління інформаційними ресурсами в системах управління базами даних.
ПРС1.2. Здатність продемонструвати знання теоретичних основ підтримки прийняття рішень, архітектури СППР різних класів, методів побудови баз знань СППР, технологій застосування СППР різних класів для вирішення практичних задач.
ПРС1.3. Здатність продемонструвати знання та навички розробляти концепції комп'ютерної реалізації моделі предмету дослідження на основі алгоритмічного, структурного, об'єктно-орієнтованого, компонентного, аспектно-орієнтованого, сервіс-орієнтованого, мульти-агентного та інших сучасних підходів, використовувати концепції паралельної обробки інформації, визначати оптимальний варіант концепції комп'ютерної реалізації моделі в процесі аналізу вимог на різних етапах її життєвого циклу та розробляти концепцію відповідної комп'ютеризованої системи.

Лінія 2. Консолідована інформація
ПРС2.1. Здатність продемонструвати знання технологій опрацювання інформаційних ресурсів, методів будови моделі інформаційних потоків, проектувати сховища і простори даних, бази знань, використовуючи діаграмну техніку і стандарти розроблення інформаційних систем.
ПРС2.2. Здатність продемонструвати навички роботи з експертними та текстологічними джерелами інформації для інтеграції даних і знань в області діяльності організації за допомогою методів набуття знань, подання знань, класифікації і компіляції знань.

ПРС2.3. Здатність продемонструвати знання поняття метаданих, видів метаданих, розмірності моделі метаданих, створення та супроводу метаданих як структурних елементів інформаційного ресурсу проектованої інформаційної системи. **Лінія 3. Аналітика даних** ПРС3.1. Здатність володіти достатніми знаннями математичних моделей і методів аналітики даних, мов моделювання та програмних засобів для виконання практичних завдань. ПРС3.2. Здатність розробляти моделі і алгоритми прогнозування складних соціально-економічних процесів в умовах проектування нових інтелектуальних систем прийняття рішень за допомогою спеціалізованих пакетів програм. ПРС3.3. Здатність розробляти програмні засоби для процесів аналізу даних за допомогою відповідного програмного забезпечення, використовуючи результати обстеження, запити, особливості обраного способу подання даних.	
Комунікація (КОМ)	1). Уміння спілкуватись, включаючи усну та письмову комунікацію українською та іноземною мовами (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською). 2). Здатність використання різноманітних методів, зокрема сучасних інформаційних технологій, для ефективно спілкування на професійному та соціальному рівнях.
Автономія і відповідальність (АіВ)	1). Здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати відповідні рішення. 2). Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань. 3). Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи, самостійно приймати рішення, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики. 4). Здатність демонструвати розуміння основних екологічних засад, охорони праці та безпеки життєдіяльності та їх застосування.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Основні характеристики кадрового забезпечення	80% науково-педагогічних працівників задіяних до викладання професійно-орієнтованих дисциплін зі спеціальності 124 «Системний аналіз» 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-методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок науково-педагогічних працівників, а саме: 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.

2. 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	**83/34,5**	**6/2,5**	**89/37**
2.	Цикл професійної підготовки	**97/40,5**	**54/22,5**	**147/63**
Всього за весь термін навчання		**180/75**	**60/25**	**240/100**

3. Перелік компонент освітньо-професійної програми

Код	Назва компонента ОП	Обсяг компонента в кредитах ЄКТС	Форма підсумкового контролю
1	2	3	5
Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми			
І. Цикл загальної підготовки			
СК1	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	6	екзамен
СК2	Історія державності та культури України	4	екзамен
СК3	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	екзамен
СК4	Практикум з іноземної мови за професійним спрямуванням	3	диф. залік
СК5	Філософія	3	екзамен
СК6	Політологія	3	диф. залік
СК7	Правове забезпечення інтелектуальної власності	3	диф. залік
СК8	Лінійна алгебра і аналітична геометрія	8	екзамен
СК9	Дискретна математика	6	екзамен
СК10	Математичний аналіз	16	екзамен
СК11	Фізика	4	екзамен
СК12	Диференціальні рівняння	4	екзамен
СК13	Теорія ймовірностей і математична статистика	5	екзамен
СК14	Функціональний аналіз	3	диф. залік
СК15	Рівняння математичної фізики	3	екзамен
СК16	Методи обчислень	3	екзамен
СК17	Методи оптимізації та дослідження операцій	6	екзамен
	Всього за цикл:	**83**	

ІІ. Цикл професійної підготовки			
СК18	Алгоритмізація та програмування (разом із КР)	13	екзамен
СК19	Командна робота	3	диф. залік
СК20	Об’єктно-орієнтоване програмування	6	екзамен
СК21	Операційні системи	3	диф. залік
СК22	Web-технології та web-дизайн	4	екзамен
СК23	Організація баз даних та знань	7	екзамен
СК24	Методології системного аналізу	4	екзамен
СК25	Бізнес-аналіз інформаційних процесів	5	екзамен
СК26	Управління ІТ-проектами	5	екзамен
СК27	Інтелектуальний аналіз даних	4	екзамен
СК28	Проектування інформаційних систем (разом із КР)	7	екзамен
СК29	Машинне навчання	5	екзамен
СК30	Основи охорони праці та безпека життєдіяльності	3	диф. залік
СК31	Комп’ютерні мережі	6	екзамен
СК32	Візуалізація даних	4,5	екзамен
СК33	Теорія прийняття рішень	5	екзамен
СК34	Технології великих даних	5	екзамен
СК35	Виробнича практика	4,5	диф. залік
СК36	Кваліфікаційний екзамен	3	
	Всього за цикл:	**97**	
	Разом обов’язкові компоненти:	**180**	
ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ			
І. Цикл загальної підготовки			
	Всього за цикл:	**6**	
ІІ. Цикл професійної та практичної підготовки			
Компоненти вибіркового блоку 1: Системи і методи прийняття рішень			
В1.1	Технології бізнес-аналізу	6	екзамен
В1.2	Моделювання бізнес-процесів (разом із КР)	7	екзамен
В1.3	Управління вимогами в ІТ-проектах	6	екзамен
В1.4	Інженерія програмного забезпечення	5	екзамен
В1.5	Ділові комунікації	4	екзамен
В1.6	Планування ІТ-проектів	4	екзамен
В1.7	Програмні засоби бізнес-аналізу	5	екзамен
В1.8	Інтелектуальні технології бізнес-аналізу	5	екзамен
В1.9	Інновації в бізнес-аналізі (разом із КР)	6	екзамен
	Всього за цикл:	**48**	

Компоненти вибіркового блоку 2: Консолідована інформація			
В2.1	Сховища і простори даних (разом із КР)	8	екзамен
В2.2	Методи оперативного аналізу даних	5	екзамен
В2.3	Проблемно-орієнтоване програмування	6	екзамен
В2.4	Технології консолідації даних	5	екзамен
В2.5	Адміністрування баз даних	4	екзамен
В2.6	Методи аналітики	5	екзамен
В2.7	Системи побудови звітів	4	екзамен
В2.8	Хмарні сервіси	5	екзамен
В2.9	Інновації (разом із КР)	6	екзамен
	Всього за цикл:	**48**	
Компоненти вибіркового блоку 3: Аналіз даних			
В3.1	Спеціальні мови програмування	6	екзамен
В3.2	Нереляційні бази даних	6	екзамен
В3.3	Хмарні технології	5	екзамен
В3.4	Технології розподілених систем та паралельних обчислень	5	екзамен
В3.5	Глибинне навчання	4	екзамен
В3.6	Комп’ютерна лінгвістика	5	екзамен
В3.7	Розпізнавання мови	4	екзамен
В3.8	Технології машинного навчання	5	екзамен
В3.9	Інновації аналізу даних (разом із КР)	6	екзамен
В3.10	Машинне навчання (КР)	2	диф. залік
	Всього за цикл:	**48**	
Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програм			
	Всього за цикл:	**6**	
	Разом вибіркові компоненти	**60**	
	Разом за освітньо-професійну програму:	**240**	

4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти – це встановлення відповідності рівня та обсягу знань, умінь та компетентностей здобувача вищої освіти, яка навчається за освітньою програмою, вимогам стандартів вищої освіти.

Атестація випускників спеціальності 124 «Системний аналіз» проводиться у формі кваліфікаційного екзамену та завершується видачою документів встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: Бакалавр з системного аналізу.

Вимоги до кваліфікаційного екзамену. Кваліфікаційний екзамен має передбачати оцінювання обов'язкових результатів навчання, визначених цією освітньо-професійною програмою та Стандартом вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня, галузь знань — 12 Інформаційні технології, спеціальність — 124 Системний аналіз.

Атестація здійснюється відкрито та публічно.

5. Взаємозв’язок між програмними компетентностями та компонентами освітньо-професійної програми бакалавра зі спеціальності «Системний аналіз»

КОП	Загальні компетентності																	Спеціальні (фахові, предметні) компетентності											Спеціалізовано – професійні фахові компетентності					
	ІНТ	К01	К02	К03	К04	К05	К06	К07	К08	К09	К10	К11	К12	К13	К14	К15	К16	К17	К18	К19	К20	К21	К22	К23	К24	К25	К26	К27	ФКС 1.1	ФКС 1.2	ФКС 2.1	ФКС 2.2	ФКС 3.1	ФКС 3.2
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
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	•	•	•							•							•					•			•									
СК34	•	•	•		•									•									•	•	•									
СК35	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•						
СК36	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•						
В1.1																													•	•				
В1.2																													•	•				
В1.3																													•	•				
В1.4																													•	•				
В1.5																													•	•				
В1.6																													•	•				
В1.7																													•	•				
В1.8																													•	•				
В1.9																													•	•				

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
В2.1																															•	•		
В2.2																															•	•		
В2.3																															•	•		
В2.4																															•	•		
В2.5																															•	•		
В2.6																															•	•		
В2.7																															•	•		
В2.8																															•	•		
В2.9																															•	•		
В3.1																																	•	•
В3.2																																	•	•
В3.3																																	•	•
В3.4																																	•	•
В3.5																																	•	•
В3.6																																	•	•
В3.7																																	•	•
В3.8																																	•	•
В3.9																																	•	•
В3.10	•	•	•		•							•								•	•			•			•							

Умовні позначення: СКі – обов’язкова дисципліна, Ві – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ІНТ – інтегральна компетентність, ЗКj – загальна компетентність, ФКj – фахова (спеціальна) компетентність, j – номер компетентності у переліку компетентностей освітньої складової.

6. Забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньо-професійної програми бакалавра зі спеціальності 124 «Системний аналіз»

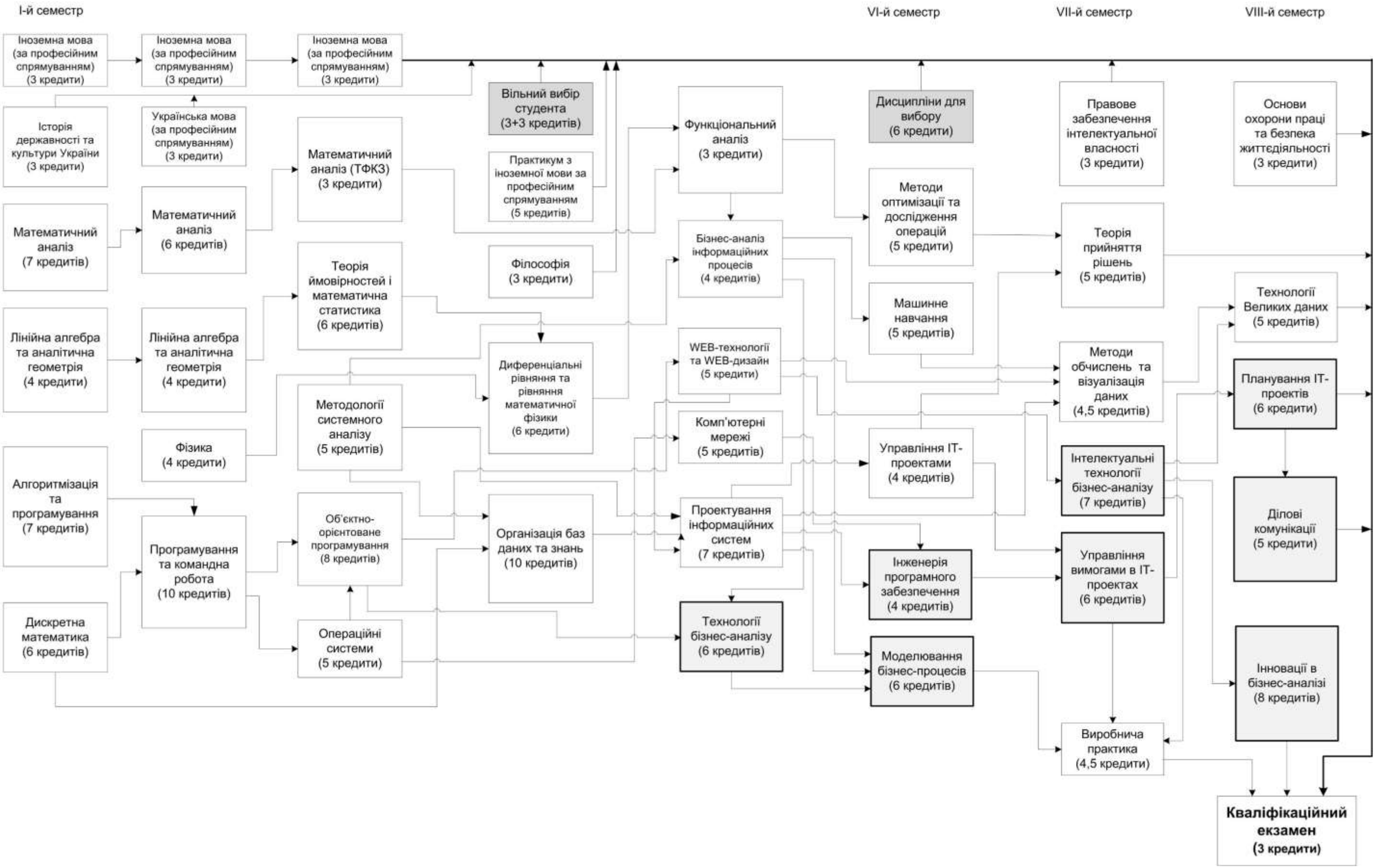
Результати навчання	Обов'язкові компоненти спеціальності																																			
	СК 1	СК 2	СК 3	СК 4	СК 5	СК 6	СК 7	СК 8	СК 9	СК10	СК 11	СК 12	СК 13	СК 14	СК 15	СК 16	СК 17	СК 18	СК 19	СК 20	СК 21	СК 22	СК 23	СК 24	СК 25	СК 26	СК 27	СК 28	СК 29	СК 30	СК 31	СК 32	СК 33	СК 34	СК 35	СК 36
1	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
ПР01								•	•	•		•																								•
ПР02									•								•										•		•				•			•
ПР03													•			•																	•			•
ПР04											•	•			•	•																				•
ПР05										•				•																						•
ПР06																								•									•		•	•
ПР07																	•								•	•							•		•	•
ПР08																		•	•	•	•	•				•								•	•	•
ПР09																								•									•		•	•
ПР10																					•		•			•					•			•		•
ПР11																							•					•							•	•
ПР12										•			•	•										•			•		•			•	•	•	•	•
ПР13																			•	•		•	•		•	•		•			•				•	•
ПР14													•														•		•			•	•		•	•
ПР15	•		•	•																															•	•
ПР16		•			•	•	•																													•
ПР17					•	•																								•						•
ПРС1.1																																				
ПРС1.2																																				
ПРС1.3																																				
ПРС2.1																																				
ПРС2.2																																				
ПРС2.3																																				
ПРС3.1																																				
ПРС3.2																																				
ПРС3.3																																				
КОМ1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
КОМ2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
АіВ1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
АіВ2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
АіВ3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
АіВ4																													•							

Умовні позначення: СКі – обов'язкова дисципліна, Ві – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ЗНm – програмні результати (знання), УМm – програмні результати (уміння), КОМm – програмні результати (комунікація), АіВm – програмні результати (автономія і відповідальність), m – номер програмного результату у переліку програмних результатів освітньої складової.

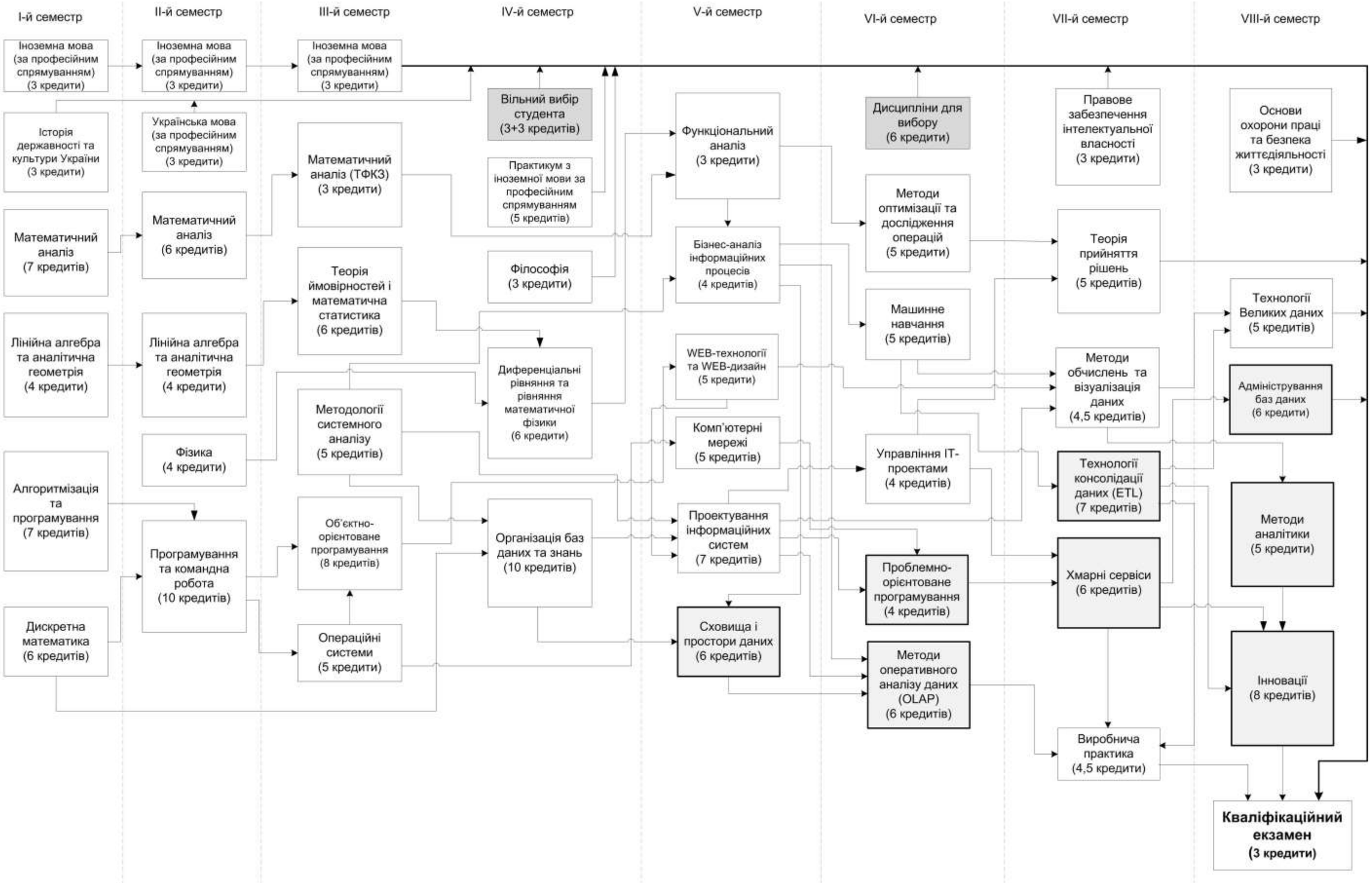
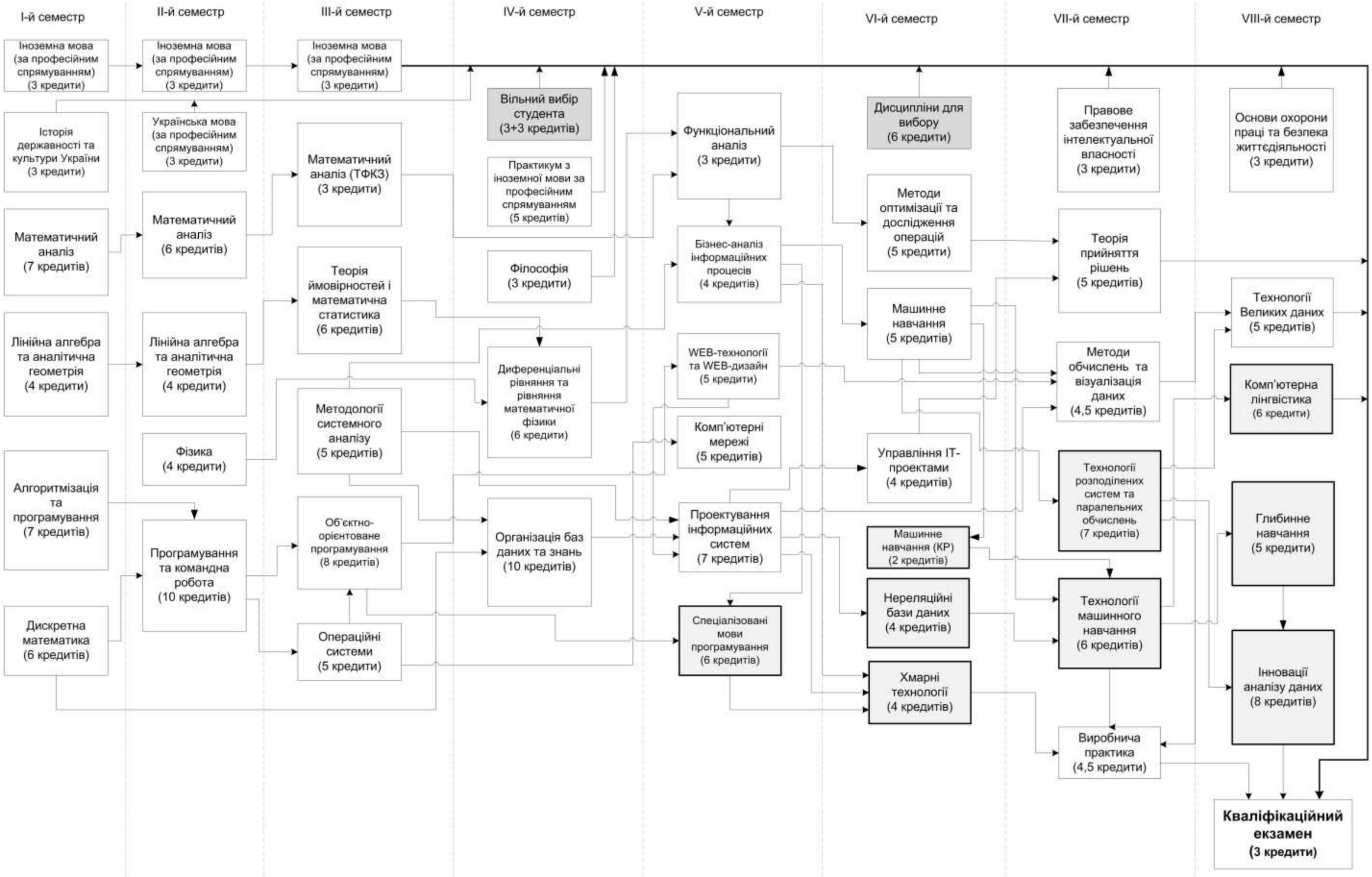
Результати навчання	Компоненти вибіркового блоку																										
	В1.1	В1.2	В1.3	В1.4	В1.5	В1.6	В1.7	В1.8	В1.9	В2.1	В2.2	В2.3	В2.4	В2.5	В2.6	В2.7	В2.8	В2.9	В3.1	В3.2	В3.3	В3.4	В3.5	В3.6	В3.7	В3.8	В3.9	В3.10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
ПР01																												
ПР02																												•
ПР03																												
ПР04																												
ПР05																												
ПР06																												
ПР07																												
ПР08																												
ПР09																												
ПР10																												
ПР11																												
ПР12																												•
ПР13																												
ПР14																												•
ПР15																												
ПР16																												
ПР17																												
ПРС1.1	•	•	•	•	•	•	•	•	•																			
ПРС1.2	•	•	•	•	•	•	•	•	•																			
ПРС1.3	•	•	•	•	•	•	•	•	•																			
ПРС2.1										•	•	•	•	•	•	•	•	•										
ПРС2.2										•	•	•	•	•	•	•	•	•										
ПРС2.3										•	•	•	•	•	•	•	•	•										
ПРС3.1																			•	•	•	•	•	•	•	•	•	
ПРС3.2																			•	•	•	•	•	•	•	•	•	
ПРС3.3																			•	•	•	•	•	•	•	•	•	
КОМ1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
КОМ2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
АіВ1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
АіВ2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
АіВ3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
АіВ4																												

Умовні позначення: СКі – обов’язкова дисципліна, Ві – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ЗНm – програмні результати (знання), УМm – програмні результати (уміння), КОМm – програмні результати (комунікація), АіВm – програмні результати (автономія і відповідальність), m – номер програмного результату у переліку програмних результатів освітньої складової.

7. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми бакалавра зі спеціальності 124 «Системний аналіз» для лінії «Системи і методи прийняття рішень»



8. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми бакалавра зі спеціальності 124 «Системний аналіз» для лінії «Консолідована інформація»



9. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми бакалавра зі спеціальності 124 «Системний аналіз» для лінії «Аналіз даних»