**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
В.о. ректора
Національного університету
«Львівська політехніка»

_____ /Юрій БОБАЛО/
«26» _____03_____ 2025 р.

# ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

## «СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ»

| | |
|---|---|
| **РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ** | Перший (бакалаврський) рівень |
| **СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ** | Бакалавр |
| **ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ** | F – Інформаційні технології |
| **СПЕЦІАЛЬНІСТЬ** | F4 – Системний аналіз та наука про дані |

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
Національного університету
“Львівська політехніка”
від «25» ___03___ 2025 р.
Протокол № 21

Львів 2025

# ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
## освітньо-професійної програми

| | |
|---|---|
| Рівень вищої освіти | Перший (бакалаврський) рівень |
| Галузь знань | F Інформаційні технології |
| Спеціальність | F4 Системний аналіз та наука про дані |
| Кваліфікація | Бакалавр з системного аналізу та науки про дані |

**РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО**

Науково-методичною комісією спеціальності F4 Системний аналіз та наука про дані
Протокол № 1.
від «14» 02 2025 р.

Голова НМК спеціальності
_____ Василь ЛИТВИН

**ПОГОДЖЕНО**

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

_____Олег ДАВИДЧАК
«19» 02 2025 р.

Начальник Навчально-методичного відділу університету

_____ Василь ТОМ'ЮК
«19» 02 2025 р.

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Науково-методичною радою університету
Протокол № 86.
від «20» 03 2025 р.

Голова НМР університету

_____ Анатолій ЗАГОРОДНІЙ

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

_____ Наталія ШАХОВСЬКА

«18» 02 2025 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 F4 Системний аналіз та наука про дані 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 |
| Досин Дмитро Григорович | – д.т.н., с.н.с, доцент кафедри ІСМ |
| Басюк Тарас Михайлович | – к.т.н., доцент, доцент кафедри ІСМ |
| Бачинський Тарас | – Director, Big Data & Analytics в SoftServe |
| Нечепуренко Максим | – Датасаінтист IT-компанії N-iX |
| Тріщ Галина Михайлівна | – бізнес-аналітик IT-компанії GlobalLogic |
| Швець Ольга Ігорівна | – к.ф.-м.н., бізнес аналітик IT компанії СофтСерв |
| Гайдучок Меланія | – здобувач вищої освіти |
| Хлібишин Христофор-Ярослав | – здобувач вищої освіти |

Гарант освітньої програми _____ Олег 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 № 8 /2024-2025 від «18» 02 2025 р.

Голова Вченої ради ІКНІ _____ Наталія ШАХОВСЬКА
(підпис) (прізвище, ініціали)

ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказом ректора Національного університету "Львівська політехніка"

від «26» 03 2025 р. № 194-1-10.

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 F4 Системний аналіз та наука про дані

| 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 | F Інформаційні технології |
| Назва спеціальності | F4 Системний аналіз та наука про дані |
| Назва освітньої програми | Системний аналіз<br>System Analysis |
| Обмеження щодо форм навчання | Без обмежень |
| Освітня кваліфікація | Бакалавр з системного аналізу та науки про дані |
| Кваліфікація в дипломі | Ступінь вищої освіти – Бакалавр<br>Спеціальність – F4 Системний аналіз та наука про дані<br>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).<br>*Ціль навчання*: підготовка фахівців, здатних розробляти і застосовувати методи і засоби системного аналізу для вирішення складних проблем у різних сферах діяльності.<br>*Теоретичний зміст предметної області*: теорія керування та прийняття рішень, математичне і комп'ютерне моделювання, математична статистика, аналіз даних, дослідження операцій, оптимізація систем та процесів.<br>*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<br>*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;<br>- на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») становить 180 кредитів ЄКТС;<br>- на основі ступеня «фаховий молодший бакалавр» становить 180 кредитів ЄКТС.<br>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 | Акредитовано НАЗЯВО. Сертифікат № 4191, строк дії сертифіката про акредитацію освітньої програми 01.07.2028 р. |
| 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 — 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.<br>**Лінія 1. Системи і методи прийняття рішень**<br>Поглиблене вивчення і знання перспективних напрямів комп'ютерного моделювання процесів розроблення сучасних програмних комплексів і систем підтримки прийняття рішень.<br>**Лінія 2. Консолідована інформація**<br>Поглиблене вивчення і знання перспективних напрямів комп'ютерного моделювання процесів розроблення сучасних систем консолідованої інформації, глибокі знання технологій проектування сховищ і просторів даних.<br>**Лінія 3. Аналітика даних**<br>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.<br>Випускники можуть працювати за професіями згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010:<br>2131.2 Розробники обчислювальних систем<br>2131.2 Аналітик бізнесу (інформаційні системи)<br>2131.2 Аналітик з комп'ютерних комунікацій<br>2131.2 Аналітик комп'ютерних систем<br>2131.2 Аналітик комп'ютерного банку даних<br>2131.2 Аналітик операційного та прикладного програмного забезпечення<br>2131.2 Аналітик програмного забезпечення та мультимедіа<br>3121 Технік із системного адміністрування<br>3121 Технік-програміст<br>3121 Фахівець з інформаційних технологій<br>3121 Фахівець з комп'ютерної графіки (дизайну)<br>3121 Фахівець з розроблення комп'ютерних програм<br>3121 Фахівець з розроблення комп'ютерних програм та програмного забезпечення |
| 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 бакалаврської кваліфікаційної роботи.. |
| Оцінювання | Письмові та усні екзамени, лабораторні звіти, усні презентації, поточний контроль, захист бакалаврської кваліфікаційної роботи. |
| 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 | К01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.<br>К02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.<br>К03. Здатність планувати і управляти часом.<br>К04. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.<br>К05. Здатність спілкуватися державною мовою усно і письмово.<br>К06. Здатність спілкуватися іноземною мовою.<br>К07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.<br>К08. Здатність бути критичним і самокритичним.<br>К09. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.<br>К10. Здатність працювати автономно.<br>К11. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).<br>К12. Здатність працювати в команді.<br>К13. Здатність працювати в міжнародному контексті.<br>К14. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.<br>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.<br>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.<br>К17. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності. |
| Спеціальні (фахові, предметні) компетентності | К18. 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.<br>К19. Здатність формалізувати проблеми, описані природною мовою, у тому числі за допомогою математичних методів, застосовувати загальні підходи до математичного моделювання конкретних процесів.<br>К20. Здатність будувати математично коректні моделі статичних та динамічних процесів і систем із зосередженими та розподіленими параметрами із врахуванням невизначеності зовнішніх та внутрішніх факторів. |

| | |
|---|---|
| | К21. 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.<br>К22. 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.<br>К23. 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.<br>К24. 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.<br>К25. Здатність організовувати роботу з аналізу та проектування складних систем, створення відповідних інформаційних технологій та програмного забезпечення.<br>К26. 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.<br>К27. Здатність розробляти експериментальні та спостережувальні дослідження і аналізувати дані, отримані в них.<br>К28. Здатність системно аналізувати свою професійну і соціальну діяльність, оцінювати накопичений досвід.<br>***Спеціальні компетентності визначені ЗВО*** **:**<br>К29. Здатність ефективно проводити системний аналіз та здійснювати вибір методів моделювання бізнес-процесів і спеціалізованих технологій проведення бізнес-аналізу.<br>К30. Здатність розробляти та застосовувати сучасні інформаційні технології аналізу даних (включно з великими) для вирішення складних задач системного аналізу. |
| Компетентності професійного спрямування (ФКС) | **Лінія 1. Системи і методи прийняття рішень**<br>1.1. Здатність формулювати (роблячи презентації, або представляючи звіти) нові гіпотези та наукові задачі в області системного аналізу, прийняття рішень та бізнес-аналізу, вибирати належні напрями і відповідні методи і техніки для їхнього розв'язування.<br>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 IT-проектів, управління вимогами в IT-проектах. |

| | |
|---|---|
| | **Лінія 2. Консолідована інформація**<br>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;<br>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.<br><br>**Лінія 3. Аналітика даних**<br>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.<br>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.

***Програмні результати навчання визначені ЗВО***

ПР18. Знати теоретичні основи моделювання бізнес-процесів та вміти застосовувати базові та спеціалізовані технології для проведення бізнес-аналізу.

ПР19. Розробляти програмні засоби для процесів аналізу даних за допомогою спеціальних мов програмування, використовуючи результати обстеження, запити, особливості обраного способу подання даних, технології аналізу Великих даних.

**Лінія 1. Системи і методи прийняття рішень**

ПР 1.1. Володіти базовими навичками в області управління вимогами та процесами виконання ІТ проекту.

ПР 1.2. Розробляти програмне забезпечення СППР на основі алгоритмічного, структурного, об'єктно-орієнтованого, компонентного, аспектно-орієнтованого, сервіс-орієнтованого, мульти-агентного та інших сучасних підходів.

ПР 1.3. Володіти базовими навиками розроблення планів ділових комунікацій у проєкті СППР, підготовлення та ведення нарад, виявлення проблем і діагностика конфліктів при виконанні робіт.

ПР 1.4. Застосовувати методи і засоби календарного та ресурсного планування ІТ-проекту, оцінювати етапні та кінцеві результати виконання робіт ІТ-проекту та здійснювати коригування параметрів ІТ-проекту.

ПР 1.5. Володіти базовими технологіями розроблення та реалізації концептуального моделювання аналітичних сховищ даних.

ПР 1.6. Знати і вміти застосовувати базові уміння інноваційних підходів до процесу бізнес-аналізу.

**Лінія 2. Консолідована інформація**

ПР 2.1. Демонструвати 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.

ПР 2.2. Володіти методами оперативної аналітичної обробки багатовимірних даних (збір, зберігання, аналіз) для динамічного багатовимірного аналізу консолідованих даних підприємства, направленого на підтримку аналітичних та навігаційних видів діяльності користувача, аналізу діяльності корпорації та прогнозування майбутнього стану з метою підтримки ухвалення управлінських рішень.

ПР 2.3. Застосовувати базові знання технологій консолідації даних (процес ETL (extraction, transformation, loading)) для розв'язку завдання отримання даних з різнотипних джерел, їхнього перетворення до вигляду, придатного для зберігання в певній структурі, а також завантаження до відповідної бази або сховища даних.

ПР 2.4. Володіти методами адміністрування баз даних для забезпечення функції управління та підтримки програмного забезпечення систем управління базами даних.
ПР 2.5. Застосовувати 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.
ПР 2.6. Володіти базовими знаннями в галузі хмарних обчислень для здійснення оптимального вибору та застосування хмарних сервісів.

**Лінія 3. Аналітика даних**
ПР 3.1. Проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі нереляційних баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них.
ПР 3.2. Володіти базовими знаннями парадигми хмарних технологій для реалізації високопродуктивних обчислень на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної ПР обробки інформації.
ПР 3.3. Застосовувати базові знання методології проектування та інформаційних технологій створення сховища, вітрини та просторів даних.
ПР 3.4. Володіти базовими знаннями методів машинного навчання, що ґрунтуються на навчанні ознак даних, множини алгоритмів моделювання високорівневої абстракції в даних.
ПР 3.5. Володіти достатніми знаннями математичних моделей і методів для побудови лінгвістичного забезпечення для комп'ютерних систем опрацювання даних для виконання практичних завдань.
ПР 3.6. Володіти базовими знаннями та уміннями у застосуванні інноваційних підходів до процесу аналізу даних.

| 8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми | |
|---|---|
| Основні характеристики кадрового забезпечення | 80% науково-педагогічних працівників задіяних до викладання професійно-орієнтованих дисциплін зі спеціальності F4 Системний аналіз та наука про дані 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 | **74,5/31** | **6/2,5** | **80,5/33,5** |
| 2. | Цикл професійної підготовки | **105,5/44** | **54/22,5** | **159,5/66,5** |
| 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*** | | | |
| *ОК1* | Іноземна мова (за професійним спрямуванням) | 12 | екзамен |
| *ОК2* | Історія державності та культури України | 3 | екзамен |
| *ОК3* | Українська мова (за професійним спрямуванням) | 3 | екзамен |
| *ОК4* | Практикум з іноземної мови за професійним спрямуванням | 3,5 | диф. залік |
| *ОК5* | Філософія | 3 | екзамен |
| *ОК6* | Правове забезпечення інтелектуальної власності | 3 | диф. залік |
| *ОК7* | Лінійна алгебра і аналітична геометрія | 8 | екзамен |
| *ОК8* | Дискретна математика | 6 | екзамен |
| *ОК9* | Математичний аналіз | 12 | екзамен |
| *ОК10* | Фізика | 4 | екзамен |
| *ОК11* | Теорія ймовірностей і математична статистика | 6 | екзамен |
| *ОК12* | Диференціальні рівняння | 3 | диф. залік |
| *ОК13* | Методи оптимізації та дослідження операцій | 5 | екзамен |
| *ОК14* | Спеціальні розділи математики | 3 | диф. залік |
| | **Всього за цикл:** | **74,5** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ***ІІ. Цикл професійної підготовки*** | | | |
| ***2.1. Цикл професійної підготовки (дисципліни за спеціальністю)*** | | | |
| *ОК15* | Алгоритмізація та програмування | 7 | екзамен |
| *ОК16* | Програмування та командна робота (разом із КР) | 9 | екзамен |
| *ОК17* | Об'єктно-орієнтоване програмування (разом із КР) | 9 | екзамен |
| *ОК18* | Організація баз даних та знань (разом із КР) | 9 | екзамен |
| *ОК19* | Методології системного аналізу | 6 | екзамен |
| *ОК20* | Бізнес-аналіз інформаційних процесів | 6 | екзамен |
| *ОК21* | Управління ІТ-проектами | 5 | екзамен |
| *ОК22* | Проектування інформаційних систем | 6 | екзамен |
| *ОК23* | Основи охорони праці та безпека життєдіяльності | 3 | диф. залік |
| *ОК24* | Комп'ютерні мережі | 4 | екзамен |
| *ОК25* | Методи обчислень та візуалізація даних | 4 | екзамен |
| | **Всього:** | **68** | |
| ***2.2. Цикл професійної підготовки (дисципліни за освітньою програмою)*** | | | |
| *ОК26* | Спеціальні мови програмування | 4 | екзамен |
| *ОК27* | Web-технології та web-дизайн | 4 | екзамен |
| *ОК28* | Машинне навчання | 5 | екзамен |
| *ОК29* | Теорія прийняття рішень | 3,5 | екзамен |
| *ОК30* | Виробнича практика | 4,5 | диф. залік |
| *ОК31* | Практика за темою бакалаврської кваліфікаційної роботи | 4,5 | диф. залік |
| *ОК32* | Виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи | 9 | |
| *ОК33* | Захист бакалаврської кваліфікаційної роботи | 3 | |
| | **Всього:** | **37,5** | |
| | **Всього за цикл:** | **105,5** | |
| | **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 | 4 | диф. залік |
| *В1.2* | Моделювання бізнес-процесів (разом із КР) | 6 | екзамен |
| *В1.3* | Управління вимогами в ІТ-проектах | 7 | екзамен |
| *В1.4* | Інженерія програмного забезпечення | 4 | екзамен |
| *В1.5* | Ділові комунікації | 6 | екзамен |
| *В1.6* | Планування ІТ-проектів | 5 | екзамен |
| *В1.7* | Аналітичні сховища даних (разом із КР) | 9 | екзамен |
| *В1.8* | Інновації в бізнес-аналізі | 5 | екзамен |
| *В1.9* | Управління ІТ-проектами (КР) | 2 | диф. залік |
| | **Всього за цикл:** | **48** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Компоненти вибіркового блоку 2: Консолідована інформація* | | | |
| *В2.1* | Сховища даних (разом із КР) | 6 | екзамен |
| *В2.2* | Методи оперативного аналізу даних (разом із КР) | 6 | екзамен |
| *В2.3* | Проблемно-орієнтоване програмування | 4 | диф. залік |
| *В2.4* | Технології консолідації даних (разом із КР) | 9 | екзамен |
| *В2.5* | Адміністрування баз даних | 6 | екзамен |
| *В2.6* | Методи аналітики | 5 | екзамен |
| *В2.7* | Хмарні сервіси | 7 | екзамен |
| *В2.8* | Інновації | 5 | екзамен |
| | **Всього за цикл:** | **48** | |
| *Компоненти вибіркового блоку 3: Аналіз даних* | | | |
| *В3.1* | Методи та засоби прикладної статистики (разом із КР) | 6 | екзамен |
| *В3.2* | Нереляційні бази даних | 4 | диф. залік |
| *В3.3* | Хмарні технології | 5 | екзамен |
| *В3.4* | Сховища і простори даних (разом із КР) | 9 | екзамен |
| *В3.5* | Глибинне навчання (разом із КР) | 6 | екзамен |
| *В3.6* | Комп'ютерна лінгвістика | 6 | екзамен |
| *В3.7* | Технології великих даних | 7 | екзамен |
| *В3.8* | Інновації аналізу даних | 5 | екзамен |
| | **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 першого (бакалаврського) ступеня вищої освіти

| | |
|---|---|
| **Форми атестації здобувачів вищої освіти** | Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи |
| **Вимоги до кваліфікаційної роботи** | Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичні проблеми системного аналізу із застосуванням теоретичних положень і методів системного аналізу та/або інформаційних технологій і характеризуватися комплексністю та невизначеністю умов.<br>У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування.<br>Кваліфікаційна робота має бути розміщена на сайті або у репозитарії Національного університету «Львівська політехніка». |

## 5. Взаємозв'язок між програмними компетентностями та компонентами освітньо-професійної програми бакалавра зі спеціальності F4 Системний аналіз та наука про дані

| КОП | Загальні компетентності | | | | | | | | | | | | | | | | | | Спеціальні (фахові, предметні) компетентності | | | | | | | | | | | | | Спеціалізовано – професійні фахові компетентності | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ПТ | 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 | К28 | К29 | К30 | ФКС1.1 | ФКС1.2 | ФКС2.1 | ФКС2.2 | ФКС3.1 | ФКС3.2 |
| 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 | 36 | 37 | 38 |
| ОК1 | | | • | | | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | | | | | | | | |
| ОК2 | | | | | | | | | | | | | | | | • | | • | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ОК3 | | | • | | | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | | | | | | | | |
| ОК4 | | | • | | | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | | | | | | | | |
| ОК5 | | | | | | | | | | | | | | | | | • | • | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ОК6 | | | | | | | | | | | | | | | | | • | • | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ОК7 | • | • | • | | • | | | | | | | | | | | | | • | • | • | | | | | | | • | | | | | | | | | | |
| ОК8 | • | • | • | | • | | | | | | | | | | | | | • | • | • | | | | | • | | | | | | | | | | | | |
| ОК9 | • | • | • | | • | | | | | | | | | | | | | • | • | • | | | | | • | | | | | | | | | | | | |
| ОК10 | | • | • | | • | | | | | | | | | | | | | • | | | • | | • | | | • | | | | | | | | | | | |
| ОК11 | • | • | • | | • | | | | | | | | | • | | | | • | | | • | • | | | • | | | • | | | | | | | | | |
| ОК12 | | • | • | | • | | | | | | | | | | | | | • | | | • | | • | | | • | | | | | | | | | | | |
| ОК13 | • | • | • | | • | | | | | • | | | | | | | • | • | • | • | | | • | | • | • | | | | | | | | | | | |
| ОК14 | • | • | • | | • | | | | | | | | | | | | | • | • | • | • | | • | | | | | | | | | | | | | | |
| ОК15 | • | | • | • | | | | | | | | | | | • | | • | • | | | | | | • | • | • | | | | | | | | | | | |
| ОК16 | • | | • | • | | | | | | | | | | | • | | • | • | | | | | | • | • | • | | | | | | | | | | | |
| ОК17 | | | • | | • | • | • | | | | | | | | | | | • | • | | | | | • | • | • | | | | | | | | | | | |
| ОК18 | • | • | • | | • | | | | | | | | | • | | | | • | | | | | | • | • | • | | | | | | | | | | | |
| ОК19 | • | • | • | | • | | | | | • | | | | | | | | • | | | • | • | | | | | | | | | | • | • | • | | • | |
| ОК20 | • | • | • | | • | • | • | | | • | | | | | • | • | • | • | • | | | | • | | • | • | | | | • | | • | • | | | | |
| ОК21 | • | • | • | • | • | • | • | | | • | | | | | • | • | • | • | • | | | | • | • | • | • | | | | • | • | | | | | | |
| ОК22 | • | • | • | | • | • | • | | | | | | | • | | • | | • | • | | | | | • | • | • | | | | • | | | | | | | |
| ОК23 | | | | • | | | | | | | | | | | | | • | • | | | | | | | | | | | • | | | | | | | | |
| ОК24 | | | • | | • | • | • | | | | | | | | | • | | • | • | | | | | • | • | • | | | | | | | | | | | |
| ОК25 | • | • | • | | • | | | | | | | | | • | | | | • | | | • | • | | | • | | | • | | | • | | | | | | |
| ОК26 | | | • | | • | • | • | | | | | | | | | | | • | • | | | | | • | • | • | | | | | | | | | | | |
| ОК27 | • | | • | • | • | • | • | | | | | | | | • | | • | • | • | | | | | • | • | • | | | | | | | | | | | |
| ОК28 | • | • | • | | • | | | | | | | | | • | | | | • | • | • | • | • | | | • | | | • | | | • | | | | | | |
| ОК29 | • | • | • | | • | | | | | • | | | | • | | | • | • | | | • | • | • | • | • | • | | | | | | • | • | | | | |
| ОК30 | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | | | | |
| ОК31 | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | | | | |
| ОК32 | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | | | | |
| ОК33 | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | | | | |

| 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 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | |
| В3.1 | • | • | • | | • | | | | | | | | | • | | | | • | | | • | • | | | • | | | • | | | | | | | | • | |
| В3.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | |
| В3.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | | | | | | | | | | | | | | • |
| В3.4 | • | • | • | | • | | | | | | | | | • | | | | • | | | | | | • | • | • | | | | | | | | | | • | |
| В3.5 | • | • | • | | • | | | | | | | | | • | | | | • | • | • | • | • | | | • | | | • | | | • | | | | | • | |
| В3.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | |
| В3.7 | • | • | • | | • | | | | | | | | | • | | | | • | • | • | • | • | | | • | | | • | | | • | | | | | • | • |
| В3.8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | | | | | | | | | | | | | | • |

**Умовні позначення:** ОКі – обов`язкова дисципліна, Ві – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ІНТ – інтегральна компетентність, К01÷ К17 – загальна компетентність, К18÷ К30 – фахова (спеціальна) компетентність, ФКСj – спеціалізовано–професійні фахові компетентності, j – номер компетентності у переліку спеціалізовано–професійних фахових компетентностей освітньої складової.

## 6. Забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньо-професійної програми бакалавра зі спеціальності F4 Системний аналіз та наука про дані

| Результати навчання | Обов'язкові компоненти спеціальності | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ОК1 | ОК2 | ОК3 | ОК4 | ОК5 | ОК6 | ОК7 | ОК8 | ОК9 | ОК10 | ОК11 | ОК12 | ОК13 | ОК14 | ОК15 | ОК16 | ОК17 | ОК18 | ОК19 | ОК20 | ОК21 | ОК22 | ОК23 | ОК24 | ОК25 | ОК26 | ОК27 | ОК28 | ОК29 | ОК30 | ОК31 | ОК32 | ОК33 |
| 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 |
| ПР01 | | | | | | | • | • | • | | | | | • | | | | | | | | | | | | | | | | | • | • | • |
| ПР02 | | | | | | | | • | | | | | • | | | | | | | | | | | | | | | • | | | • | • | • |
| ПР03 | | | | | | | | | | | • | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | • | • |
| ПР04 | | | | | | | | | | • | | • | | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | • | • |
| ПР05 | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | | | | | | | | | | | | • | • | • |
| ПР06 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | | | | | • | • | • | • | • |
| ПР07 | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | | • | • | | | | | | | | • | • | • | • | • |
| ПР08 | | | | | | | | | | | | | | | • | • | • | | | | • | | | | | • | • | | | • | • | • | • |
| ПР09 | | | | | | | | | | | | | | | • | • | | | • | | | | | | | | | | • | • | • | • | • |
| ПР10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | • | | | • | | | | | | | • | • | • |
| ПР11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | • | | | | | | | | • | • | • | • |
| ПР12 | | | | | | | | | | | • | | | | | | | | • | | | | | | • | | | • | | • | • | • | • |
| ПР13 | | | | | | | | | | | | | | | | • | • | • | | • | • | • | | • | | • | • | | | • | • | • | • |
| ПР14 | | | | | | | | | | | • | | | | | | | | | | | | | | • | | | • | | • | • | • | • |
| ПР15 | • | | • | • | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | • | • |
| ПР16 | | • | | | • | • | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПР17 | | • | | | • | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | | | | | |
| ПР18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | • | | | | • | | | | | • | • | • |
| ПР19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | • | | | | | | • | • | • |
| ПР1.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПР1.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПР1.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПР1.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПР1.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПР1.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПР2.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПР2.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПР2.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПР2.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПР2.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПР2.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПР3.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПР3.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПР3.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПР3.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПР3.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПР3.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

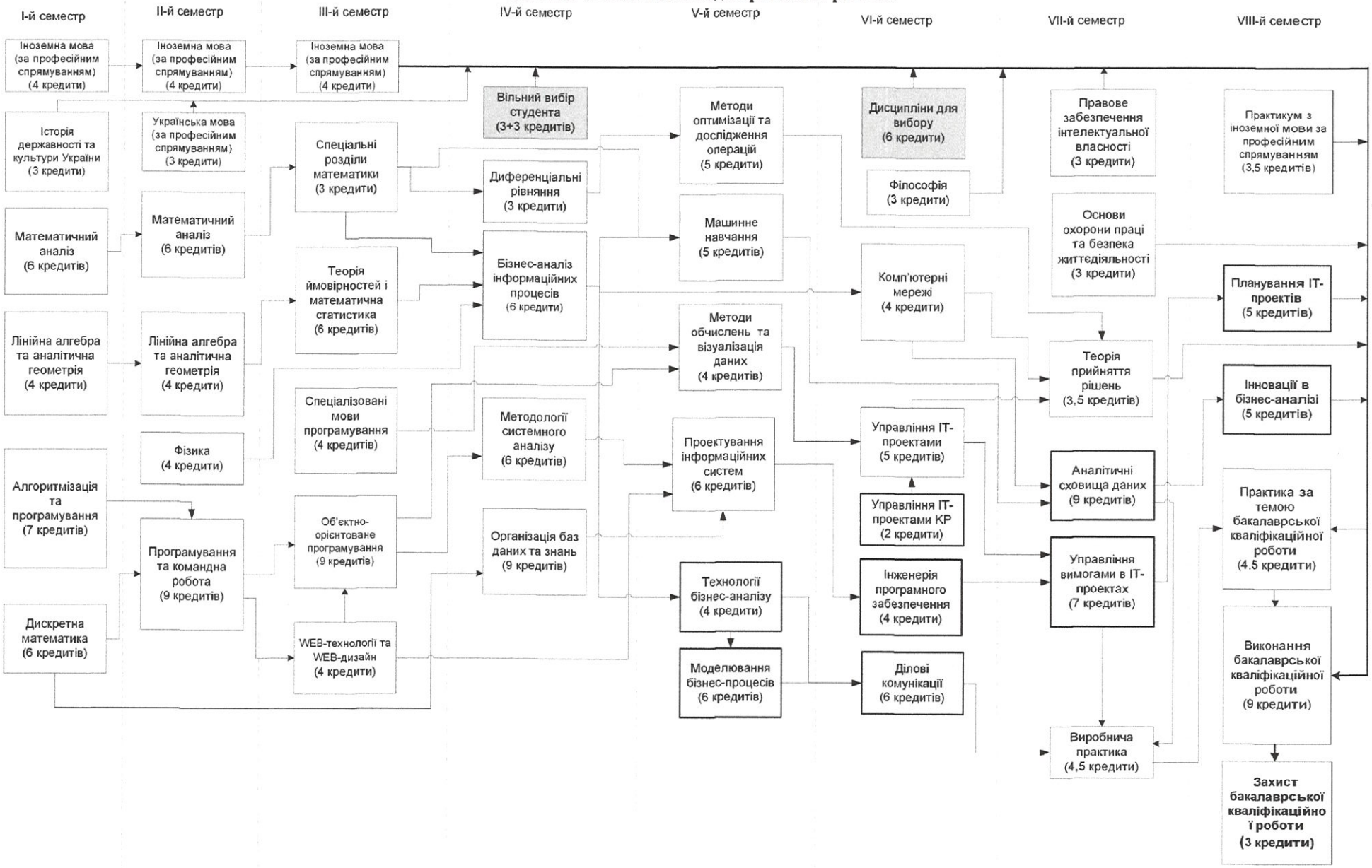
**Умовні позначення:** ОКі – обов'язкова дисципліна, Ві – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ПРm – програмні результати, m – номер програмного результату у переліку програмних результатів освітньої складової.

**Компоненти вибіркового блоку**

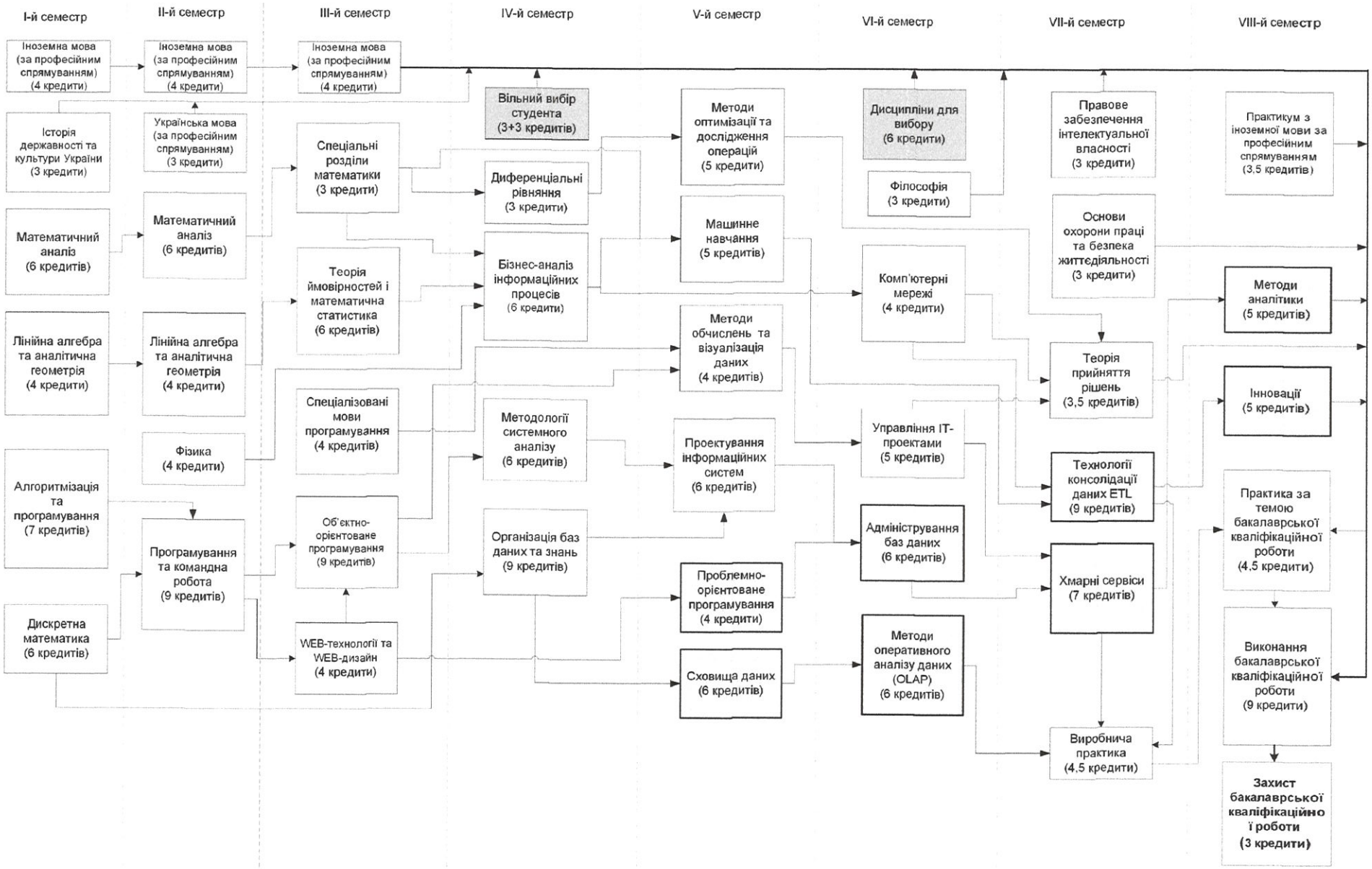
| Результати навчання | В1.1 | В1.2 | В1.3 | В1.4 | В1.5 | В1.6 | В1.7 | В1.8 | В1.9 | В2.1 | В2.2 | В2.3 | В2.4 | В2.5 | В2.6 | В2.7 | В2.8 | В3.1 | В3.2 | В3.3 | В3.4 | В3.5 | В3.6 | В3.7 | В3.8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 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 |
| ПР01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | | |
| ПР02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | • | |
| ПР03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПР04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПР05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПР06 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПР07 | | | • | | | • | | | • | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПР08 | | | • | | | • | | | • | | | • | | | | | | | | | | | | | |
| ПР09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПР10 | | | • | | | • | | | • | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПР11 | | | | | | | • | | | • | | | | | | | | | | | • | | | | |
| ПР12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | • | | • | |
| ПР13 | | | • | | | • | | | • | | | • | | | | | | | | | | | | | |
| ПР14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | • | | • | |
| ПР15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПР16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПР17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПР18 | • | • | • | | | • | | | • | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПР19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | • | • | • | |
| ПР1.1 | | | • | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПР1.2 | | | | • | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПР1.3 | | | | | • | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПР1.4 | | | | | | • | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПР1.5 | | | | | | | • | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПР1.6 | | | | | | | | • | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПР2.1 | | | | | | | | | | • | | | | | | | | | | | | | | | |
| ПР2.2 | | | | | | | | | | | • | | | | | | • | | | | | | | | |
| ПР2.3 | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | | | | | | | |
| ПР2.4 | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | | | | | | |
| ПР2.5 | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | | | | | |
| ПР2.6 | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | | | | |
| ПР3.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | | |
| ПР3.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | | |
| ПР3.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | | | |
| ПР3.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | • | |
| ПР3.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | • | | |
| ПР3.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | • |

**Умовні позначення:** ОКі – обов'язкова дисципліна, Ві – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ПРm – програмні результати, m – номер програмного результату у переліку програмних результатів освітньої складової.

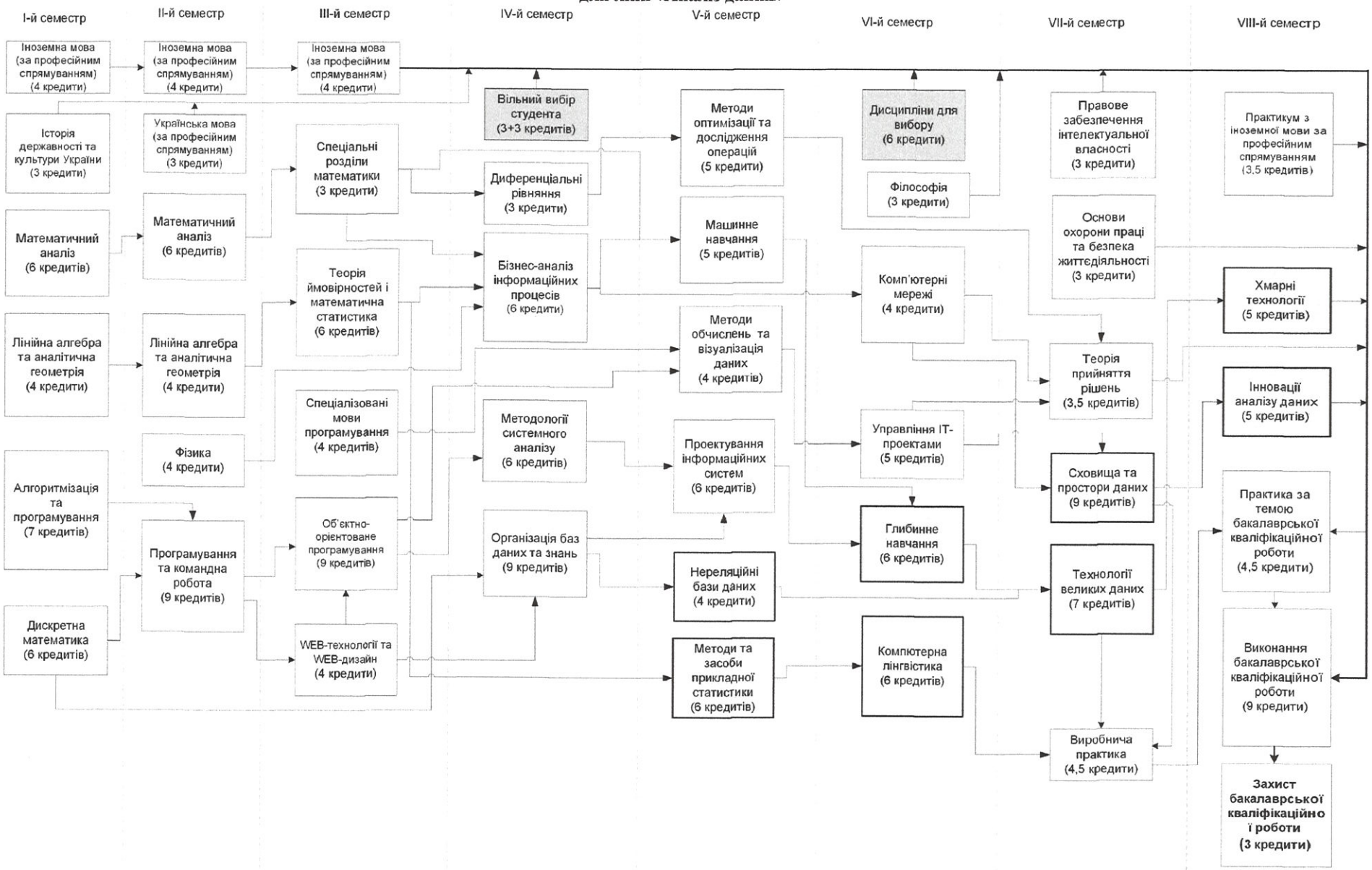
## 7. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми бакалавра зі спеціальності F4 Системний аналіз та наука про дані для лінії «Системи і методи прийняття рішень»



## 8. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми бакалавра зі спеціальності F4 Системний аналіз та наука про дані д ля лінії «Консолідована інформація»



## 9. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми бакалавра зі спеціальності F4 Системний аналіз та наука про дані для лінії «Аналіз даних»



## 10. 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 | **30,5/20** | **6/3** | **43/23** |
| 2. | Цикл професійної підготовки | **89,5/47** | **54/30** | **137/77** |
| 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 ди ти** | **Назва освітньої компоненти, яка формує відповідні програмні результати** | **Кре-ди-ти** |
| ***І. Цикл загальної підготовки*** | | | | | | | |
| *ОК1* | Іноземна мова (за професійним спрямуванням) | 12 | *ОК1* | Іноземна мова (за професійним спрямуванням) | 4 | Іноземна мова | 8 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *ОК2* | Історія державності та культури України | 3 | | | 0 | Історія і культурологія | 3 |
| *ОК3* | Українська мова (за професійним спрямуванням) | 3 | | | 0 | Українська мова | 3 |
| *ОК4* | Практикум з іноземної мови за професійним спрямуванням | 3,5 | *ОК4* | Практикум з іноземної мови за професійним спрямуванням | 3,5 | | 0 |
| *ОК5* | Філософія | 3 | *ОК5* | Філософія | 3 | | 0 |
| *ОК6* | Правове забезпечення інтелектуальної власності | 3 | *ОК6* | Правове забезпечення інтелектуальної власності | 3 | | 0 |
| *ОК7* | Лінійна алгебра і аналітична геометрія | 8 | | | 0 | Лінійна алгебра і аналітична геометрія | 8 |
| *ОК8* | Дискретна математика | 6 | | | 0 | Дискретна математика | 6 |
| *ОК9* | Математичний аналіз | 12 | | | 0 | Вища математика | 12 |
| *ОК10* | Фізика | 4 | | | 0 | Фізика | 4 |
| *ОК11* | Теорія ймовірностей і математична статистика | 6 | *ОК11* | Теорія ймовірностей і математична статистика | 6 | | 0 |
| *ОК12* | Диференціальні рівняння | 3 | *ОК12* | Диференціальні рівняння | 3 | | 0 |
| *ОК13* | Методи оптимізації та дослідження операцій | 5 | *ОК13* | Методи оптимізації та дослідження операцій | 5 | | 0 |
| *ОК14* | Спеціальні розділи математики | 3 | *ОК14* | Спеціальні розділи математики | 3 | | 0 |
| | **Всього за цикл:** | **74,5** | | **Всього за цикл:** | **30,5** | **Всього за цикл:** | **44** |
| ***II. Цикл професійної підготовки*** | | | | | | | |
| *ОК15* | Алгоритмізація та програмування | 7 | | | | Алгоритмізація та програмування | 7 |
| *ОК16* | Програмування та командна робота (разом із КР) | 9 | | | | Програмування та командна робота | 9 |
| *ОК17* | Об'єктно-орієнтоване | 9 | *ОК17* | Об'єктно-орієнтоване | 9 | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | програмування (разом із КР) | | | програмування (разом із КР) | | | |
| *ОК18* | Організація баз даних та знань | 9 | *ОК18* | Організація баз даних та знань | 9 | | |
| *ОК19* | Методології системного аналізу | 6 | *ОК19* | Методології системного аналізу | 6 | | |
| *ОК20* | Бізнес-аналіз інформаційних процесів | 6 | *ОК20* | Бізнес-аналіз інформаційних процесів | 6 | | |
| *ОК21* | Управління ІТ-проектами | 5 | *ОК21* | Управління ІТ-проектами | 5 | | |
| *ОК22* | Проектування інформаційних систем | 6 | *ОК22* | Проектування інформаційних систем | 6 | | |
| *ОК23* | Основи охорони праці та безпека життєдіяльності | 3 | *ОК23* | Основи охорони праці та безпека життєдіяльності | 3 | | |
| *ОК24* | Комп'ютерні мережі | 4 | *ОК24* | Комп'ютерні мережі | 4 | | |
| *ОК25* | Методи обчислень та візуалізація даних | 4 | *ОК25* | Методи обчислень та візуалізація даних | 4 | | |
| *ОК26* | Спеціальні мови програмування | 4 | *ОК26* | Спеціальні мови програмування | 4 | | |
| *ОК27* | Web-технології та web-дизайн | 4 | *ОК27* | Web-технології та web-дизайн | 4 | | |
| *ОК28* | Машинне навчання | 5 | *ОК28* | Машинне навчання | 5 | | |
| *ОК29* | Теорія прийняття рішень | 3,5 | *ОК29* | Теорія прийняття рішень | 3,5 | | |
| *ОК30* | Виробнича практика | 4,5 | *ОК30* | Виробнича практика | 4,5 | | |
| *ОК31* | Практика за темою бакалаврської кваліфікаційної роботи | 4,5 | *ОК31* | Практика за темою бакалаврської кваліфікаційної роботи | 4,5 | | |
| *ОК32* | Виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи | 9 | *ОК32* | Виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи | 9 | | |
| *ОК33* | Захист бакалаврської кваліфікаційної роботи | 3 | *ОК33* | Захист бакалаврської кваліфікаційної роботи | 3 | | |
| | **Всього за цикл:** | **105,5** | | **Всього за цикл:** | **89,5** | **Всього за цикл:** | **16** |
| **Разом обов'язкові компоненти:** | | **180** | **Разом обов'язкові компоненти:** | | **120** | **Разом обов'язкові компоненти:** | **60** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *В2.7* | Хмарні сервіси | 7 | *В2.7* | Хмарні сервіси | 7 | | |
| *В2.8* | Інновації | 5 | *В2.8* | Інновації | 5 | | |
| | **Всього за цикл:** | **48** | | **Всього за цикл:** | **48** | | |
| *Компоненти вибіркового блоку 3:* **Аналіз даних** | | | | | | | |
| *В3.1* | Методи та засоби прикладної статистики (разом із КР) | 6 | *В3.1* | Методи та засоби прикладної статистики (разом із КР) | 6 | | |
| *В3.2* | Нереляційні бази даних | 4 | *В3.2* | Нереляційні бази даних | 4 | | |
| *В3.3* | Хмарні технології | 5 | *В3.3* | Хмарні технології | 5 | | |
| *В3.4* | Сховища і простори даних (разом із КР) | 9 | *В3.4* | Сховища і простори даних (разом із КР) | 9 | | |
| *В3.5* | Глибинне навчання (разом із КР) | 6 | *В3.5* | Глибинне навчання (разом із КР) | 6 | | |
| *В3.6* | Комп'ютерна лінгвістика | 6 | *В3.6* | Комп'ютерна лінгвістика | 6 | | |
| *В3.7* | Технології великих даних | 7 | *В3.7* | Технології великих даних | 7 | | |
| *В3.8* | Інновації аналізу даних | 5 | *В3.8* | Інновації аналізу даних | 5 | | |
| | **Всього за цикл:** | **48** | | **Всього за цикл:** | **48** | | |
| *Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програм* | | | | | | | |
| | **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** |