

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Інженерія програмного забезпечення»

першого рівня вищої освіти
за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення
галузі знань 12 Інформаційні технології

Освітня кваліфікація: Бакалавр з інженерії програмного забезпечення

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова Вченої ради

(протокол № 7 від 29.06.2017 р.)

Освітня програма вводиться в дію
з 01 вересня 2017 р.

Ректор М.Ф. Дмитриченко
(наказ № 450 від 05.07.2017 р.)



ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення
Освітньо-професійна програма	Інженерія програмного забезпечення
Освітня кваліфікація	Бакалавр з інженерії програмного забезпечення

Освітньо-професійна програма погоджена з Вченою радою факультету транспортних та інформаційних технологій Національного транспортного університету

Протокол № 11 від 13. 06. 2017 р.

Схвалена Науково-методичною радою Національного транспортного університету

Протокол № 42 від 22. 06. 2017 р.

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні Вченої ради Національного транспортного університету

Протокол № 7 від 29. 06. 2017 р.

Затверджено та надано чинності Наказом ректора Національного транспортного університету № 450 від 05. 07. 2017 р.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» Національного транспортного університету у складі:

1. Баранов Георгій Леонідович, професор кафедри, доктор технічних наук, професор, гарант освітньої програми;

2. Гавриленко Валерій Володимирович, доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри інформаційних систем і технологій;

3. Топольськов Євген Олександрович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інформаційних систем і технологій;

4. Миронова Вікторія Леонідівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інформаційних систем і технологій.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів

1. Волошенюк І.В., директор ПП «АВЛ СІСТЕМС»;

2. Романов В.О. Зав. відділом перетворювачів інформації Інституту кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України.

**1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ
«ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ» ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ
121 ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Національний транспортний університет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Перший (бакалаврський) Освітня кваліфікація – Бакалавр з інженерії програмного забезпечення
Офіційна назва освітньої програми	Інженерія програмного забезпечення
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Тип диплому – одиничний ступінь, обсяг освітньої програми 240 кредитів ЕКТС
Наявність акредитації	Програма підготовлена до акредитації МОН України Первинна акредитація
Цикл/рівень	FQ-EHEA- перший цикл QF-LLL- 6 рівень
Передумови	Наявність атестату про повну загальну середню освіту
Мова(и) викладання	Українська мова
Термін дії освітньої програми	Відповідно до терміну дії сертифікату про акредитацію
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	www.ntu.edu.ua
2 – Мета освітньої програми	
Метою освітньо-професійної програми «Інженерія програмного забезпечення» є підготовка конкурентоздатних фахівців, здатних ставити і розв'язувати завдання, що пов'язані з аналізом предметних областей, формулюванням вимог, створенням, супроводженням та забезпеченням якості програмного забезпечення.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Галузь знань 12 – Інформаційні технології Спеціальність 121 – Інженерія програмного забезпечення Освітньо-професійна програма «Інженерія програмного забезпечення»
Орієнтація освітньої програми	Основна орієнтація програми – прикладна діяльність.
Основний фокус освітньої програми	<i>Об'єкти вивчення та професійної діяльності:</i> процеси, інструментальні засоби та ресурси створення і супроводження програмного забезпечення. <i>Теоретичний зміст предметної області:</i> базові математичні, фізичні, економічні положення щодо створення і супроводження програмного забезпечення; теоретичні основи доменного аналізу, моделювання, проектування, конструювання, супроводження програмного забезпечення. <i>Інструменти та обладнання:</i> інформаційні технології та інструментальні засоби проектування архітектури програмних систем, документування та управління вимогами, компілятори, інструменти налагодження коду, засоби для аналізу програмного коду, підтримки

	процесу тестування, верифікації та валідації програмного забезпечення, менеджменту проектів, групової динаміки і комунікації.
Особливості програми	Специфіка програми полягає в особливості галузі професійної діяльності фахівців, що включає дослідження, розробку, впровадження та супровід інформаційних технологій та програмного забезпечення процесів та систем. Окрім того, специфіка програми визначається об'єктами професійної діяльності випускників, а саме: програмний проект (проект розробки програмного продукту); програмний продукт (створюване програмне забезпечення); процеси життєвого циклу програмного продукту; методи та інструменти розробки програмного продукту; персонал, який бере участь у процесах життєвого циклу, тощо.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускники можуть працювати на посадах: адміністратор бази даних, адміністратор даних, адміністратор доступу, адміністратор системи, інженер з програмного забезпечення комп'ютерів, інженер-програміст, програміст (база даних), аналітик програмного забезпечення та мультимедіа, програміст прикладний, інженер із застосування комп'ютерів, інженер-дослідник, фахівець з інформаційних технологій, фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення, фахівець з розроблення комп'ютерних програм, фахівець з комп'ютерної графіки (дизайну).
Подальше навчання	Випускники першого (бакалаврського) рівня вищої освіти можуть продовжувати навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти (програма третього циклу FQ-EHEA, 8 рівня EQF-LLL та 8 рівня НРК) у навчальних закладах відповідного рівня акредитації
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<i>Основний підхід:</i> проблемно-орієнтоване студентоцентроване навчання з елементами самонавчання. <i>Методи викладання:</i> лекції, практичні та лабораторні заняття, консультації, наукові семінари, демонстраційні класи, стажування/практика, елементи електронного навчання. <i>Освітні технології:</i> інтерактивні, технології інтенсифікації навчання на основі опорних схем і знакових моделей, технології рівневої диференціації навчання, модульно-блочного навчання, корпоративного навчання, розвитку критичного мислення, навчання як дослідження, проектного навчання
Оцінювання	<i>Методи оцінювання</i> (екзамени, тести, практика, контрольні, курсові та дипломні роботи, есе, презентації тощо). <i>Формативні</i> (вхідне тестування та поточний контроль): тестування знань або умінь; усні презентації; звіти про лабораторні роботи; аналіз текстів або даних; звіти про практику; письмові есе або звіти (можуть бути частини дипломної роботи: огляд літератури; критичний аналіз публікацій тощо). <i>Сумативні</i> (підсумковий контроль): екзамен (письмовий з усним опитуванням); залік (за результатами формативного контролю).

6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання або практичні проблеми інженерії програмного забезпечення або у процесі навчання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій.
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК04. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК05. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК06. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК08. Здатність працювати в команді, розуміючи розподіл ролей, їхні функціональні обов'язки та взаємозамінність.</p> <p>ЗК09. Здатність діяти на основі етичних міркувань.</p> <p>ЗК10. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>ЗК11. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.</p>
Фахові компетентності спеціальності	<p>СК01. Здатність аналізувати предметні області (домени), формулювати вимоги, ідентифікувати, класифікувати та описувати завдання, знаходити методи й підходи до їх розв'язання.</p> <p>СК02. Здатність приймати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування.</p> <p>СК03. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.</p> <p>СК04. Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами, технічним завданням та стандартами.</p> <p>СК05. Знання і розуміння специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі, умінь оцінювати ступінь обґрунтованості їх застосування, здатність дотримуватися їх при реалізації процесів життєвого циклу.</p> <p>СК06. Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки.</p> <p>СК07. Здатність забезпечувати технічну підтримку і навчання користувачів програмного забезпечення.</p> <p>СК08. Здатність застосовувати і розвивати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.</p> <p>СК09. Умінь готувати та презентувати документацію та методичні матеріали щодо програмного забезпечення.</p> <p>СК10. Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності випускника.</p> <p>СК11. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя.</p> <p>СК12. Здатність розробляти, реалізовувати і координувати процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі дієвих моделей і підходів розробки програмного</p>

	<p>забезпечення.</p> <p>СК13. Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності загальної функціональності і надійності програмного забезпечення.</p> <p>СК14. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.</p> <p>СК15. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.</p> <p>СК16. Здатність застосовувати методи керування економічними, людськими та технічними ресурсами в процесі розробки програмного забезпечення.</p> <p>СК17. Здатність застосовувати інформаційні технології для моделювання транспортних процесів.</p> <p>СК18. Володіння знаннями про сучасні інформаційні технології навігації і зв'язку та їх застосування на транспорті.</p> <p>СК19. Здатність розробляти і застосовувати програмне забезпечення для підвищення якості, безпеки, рівня автоматизації та інтелектуалізації транспортних процесів і систем.</p>
--	---

7 – Програмні результати навчання

<p>Програмні результати навчання спеціальності (ПР)</p>	<p>ПР01. Вміння аналізувати проблеми щодо створення програмного забезпечення.</p> <p>ПР02. Вміння спілкуватися в діалоговому режимі в галузі професійної діяльності з колегами та експертами предметних областей.</p> <p>ПР03. Вміння використовувати інформаційні та комунікативні технології при спілкуванні, обміні, зборі, аналізі, обробці інформації.</p> <p>ПР04. Вміння демонструвати процеси та результати професійної діяльності, розроблюючи презентації, звіти.</p> <p>ПР05. Розуміти, аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.</p> <p>ПР06. Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення.</p> <p>ПР07. Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.</p> <p>ПР08. Знати, розуміти і застосовувати ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.</p> <p>ПР09. Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання.</p> <p>ПР10. Знати, розуміти основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.</p> <p>ПР11. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.</p> <p>ПР12. Мотивовано обирати мови програмування для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.</p> <p>ПР13. Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.</p> <p>ПР14. Знати, розуміти і застосовувати сучасні підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення.</p> <p>ПР15. Знати, розуміти і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.</p>
--	---

	<p>ПР16. Знати, розуміти, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.</p> <p>ПР17. Знати, розуміти і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізів та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.</p> <p>ПР18. Мати навички участі у командній розробці, погодженні, оформленні і випуску всіх видів програмної документації.</p> <p>ПР19. Знати, розуміти і застосовувати на практиці фундаментальні концепції і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.</p> <p>ПР20. Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності.</p> <p>ПР21. Вміти проводити розрахунок економічної ефективності програмних систем.</p> <p>ПР22. Аналізувати, оцінювати і вибирати інструментальні та обчислювальні засоби, технології, алгоритмічні і програмні рішення для розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.</p> <p>ПР23. Знати і вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.</p> <p>ПР24. Знати та вміти застосовувати методи та засоби управління проектами.</p> <p>ПР25. Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення, виділяючи інтерфейси і реалізації та взаємодію між модулями, підсистемами і компонентами.</p> <p>ПР26. Знати та вміти застосовувати методи верифікації та валідації програмного забезпечення.</p> <p>ПР27. Знати та мати навички реалізації основних алгоритмів та структур даних програмування.</p> <p>ПР28. Знати та вміти застосовувати технології та методи проектування та програмування.</p> <p>ПР29. Знати основи захисту виробничого персоналу і населення від аварій, катастроф, здійснювати моніторинг за відповідністю виробничих процесів вимогам систем охорони навколишнього середовища і безпеки життєдіяльності.</p> <p>ПР30. Аналізувати, оцінювати і вибирати інструментальні засоби, технології, алгоритмічні та програмні рішення для моделювання транспортних процесів.</p> <p>ПР31. Знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для розв'язання завдань транспортної галузі.</p> <p>ПР32. Вміти розробляти і застосовувати програмне забезпечення для підвищення якості, безпеки, рівня автоматизації та інтелектуалізації транспортних процесів і систем.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	<p>Всі науково-педагогічні працівники, що забезпечують освітньо-професійну програму, за кваліфікацією відповідають профілю і напряму дисциплін, що викладаються, мають необхідний стаж педагогічної роботи та досвід практичної роботи. В процесі організації</p>

	навчання залучаються професіонали з досвідом роботи за фахом.
Матеріально-технічне забезпечення	Основою матеріально-технічного забезпечення є навчально-матеріальна база в складі: лекційні аудиторії, лабораторії для проведення практичних і лабораторних занять, технічні засоби навчання.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Інформаційне забезпечення програми включає загальний фонд навчальної та науково-технічної літератури, навчальні підручники і посібники за напрямком підготовки, інформаційні ресурси мережі Інтернет. Методичне забезпечення створюється відповідно до програми підготовки і включає нормативну програмно-методичну документацію і навчально-методичні комплекси дисциплін. В навчанні використовується бібліотечний фонд НТУ та електронна база бібліотеки з режимом WEB-доступу, власні навчально-методичні розробки викладачів кафедр НТУ.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Навчання на основі двосторонніх угод між Національним транспортним університетом та технічними університетами України у закладі вищої освіти, відмінному від постійного місця навчання Учасника, з метою здобуття кредитів Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи та/або відповідних компетентностей, результатів навчання (без здобуття кредитів Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи), що будуть визнані в Університеті. Термін навчання за програмами кредитної мобільності у своїй сукупності не повинен перевищувати один академічний рік за весь період навчання в Університеті. Загальний період навчання залишається незмінним.
Міжнародна кредитна мобільність	Навчання вітчизняних та іноземних учасників за узгодженими між Університетом та партнерами освітніми програмами, що включають програми академічної мобільності, може передбачати отримання випускниками документа про вищу освіту Університету та партнера, а також спільних або подвійних документів про вищу освіту Університету та партнерів На основі двосторонніх угод між Національним транспортним університетом та закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів. Укладені угоди про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ K1).
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	За даною освітньо-професійною програмою навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах

Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій. Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат та розміщується у репозитарії випускової кафедри.

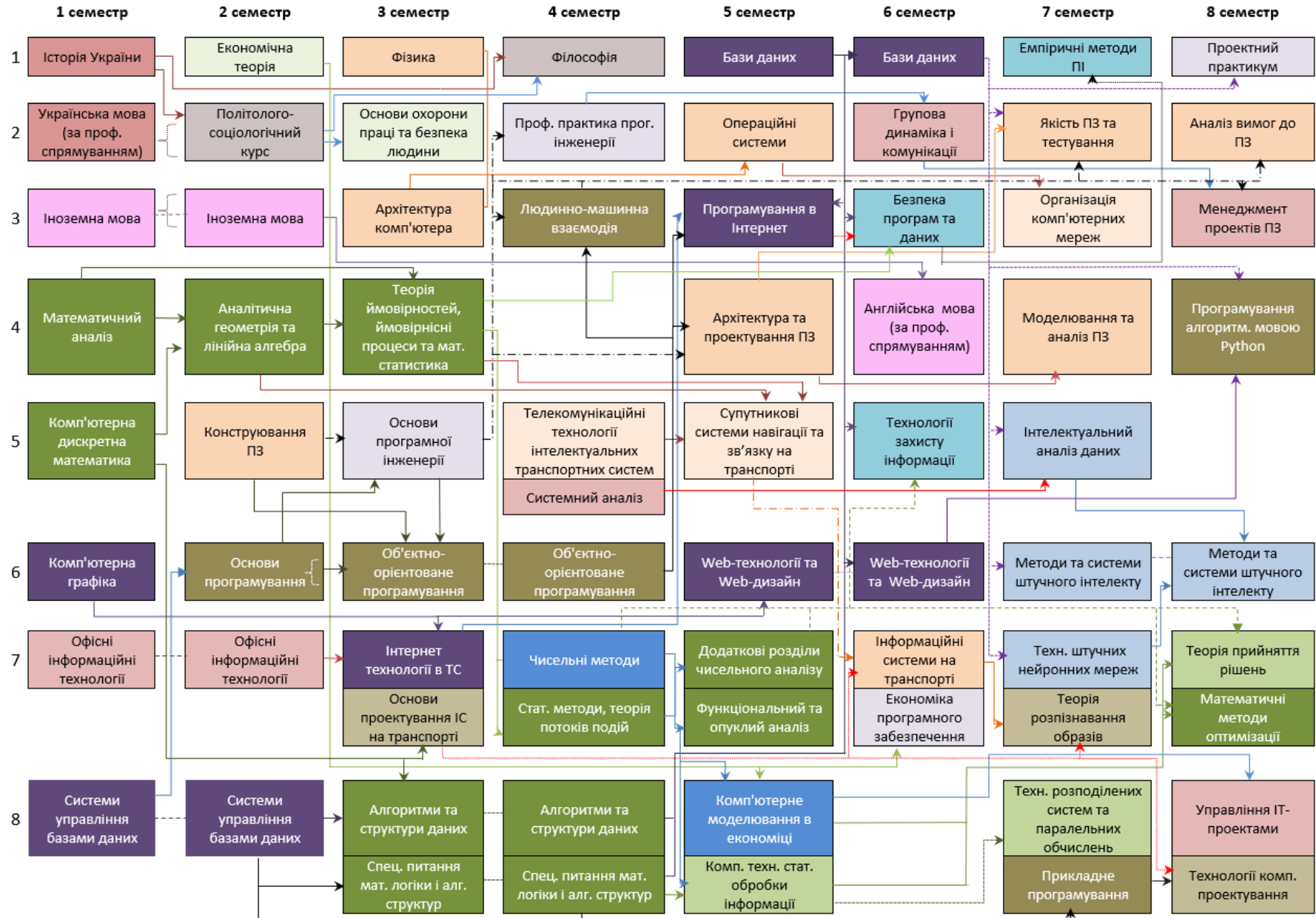
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

2.1 Перелік компонент ОП

Код компонента	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1. ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП			
1.1. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ			
1.1.1. Дисципліни соціально-гуманітарної підготовки			
ОК31	Історія України та української культури	5	Іспит
ОК32	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	Іспит
ОК33	Філософія	3	Залік
ОК34	Іноземна мова	5	Залік, Залік
ОК35	Економічна теорія	2	Залік
ОК36	Політолого-соціологічний курс	4	Залік
	Усього	22	
1.1.2. Дисципліни фундаментальної, природничо-наукової та загально-економічної підготовки			
ОК37	Математичний аналіз	4	Залік
ОК38	Аналітична геометрія та лінійна алгебра	5	Залік
ОК39	Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси та математична статистика	4	Іспит
ОК310	Основи охорони праці та безпека людини	3	Залік
ОК311	Фізика	4	Іспит
ОК312	Конструювання програмного забезпечення	5	Іспит
ОК313	Комп'ютерна дискретна математика	5	Залік
	Усього	30	
1.2. ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ			
ОКП1	Професійна практика програмної інженерії	4	Іспит
ОКП2	Основи програмної інженерії	3	Іспит
ОКП3	Основи програмування	3	Іспит
ОКП4	Об'єктно-орієнтоване програмування	6	Залік, Іспит
ОКП5	Групова динаміка і комунікації	2,5	Залік
ОКП6	Бази даних	5	Залік, Іспит
ОКП7	Людино-машинна взаємодія	4	Залік
ОКП8	Комп'ютерна графіка	4	Іспит
ОКП9	Архітектура комп'ютера	3	Іспит
ОКП10	Операційні системи	3	Іспит
ОКП11	Проектний практикум	3	Залік
ОКП12	Емпіричні методи програмної інженерії	3	Залік
ОКП13	Аналіз вимог до програмного забезпечення	3	Залік
ОКП14	Програмування в Інтернет	3	Залік
ОКП15	Архітектура та проектування програмного забезпечення	3	Іспит
ОКП16	Якість програмного забезпечення та тестування	3	Залік
ОКП17	Менеджмент проектів програмного забезпечення	2,5	Залік
ОКП18	Організація комп'ютерних мереж	3	Іспит
ОКП19	Безпека програм та даних	4	Залік
ОКП20	Англійська мова (за професійним спрямуванням)	3	Іспит

ОКП21	Моделювання та аналіз програмного забезпечення	3	Іспит
ОКП22	Офісні інформаційні технології	7	Іспит, Іспит
ОКП23	Супутникові системи навігації та зв'язку на транспорті	3	Залік
ОКП24	Web-технології та Web-дизайн	6	Залік, Іспит
ОКП25	Технології захисту інформації	4	Залік
ОКП26	Системи управління базами даних	8	Залік, Іспит
ОКП27	Інтелектуальний аналіз даних	4	Іспит
ОКП28	Програмування алгоритмічною мовою Python	3	Залік
ОКП29	Методи та системи штучного інтелекту	4	Залік, Іспит
	Усього	110	
Практична підготовка			
НП	Навчальна практика	3	Залік
ВП	Виробнича практика	4,5	Залік
ПП	Переддипломна практика	3	Залік
	Усього	10,5	
Державна атестація			
ДР	Виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи	7,5	Захист
	Усього	7,5	
	Усього за обов'язковими дисциплінами	180	
2. ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП			
ВБК 1.1	Інтернет технології в транспортних системах	7	Залік
ВБК 1.2	Основи проектування інформаційних систем на транспорті	7	Залік
ВБК 2.1	Алгоритми та структури даних	8	Залік, Іспит
ВБК 2.2	Спеціальні питання математичної логіки і алгебраїчних структур	8	Залік, Іспит
ВБК 3.1	Чисельні методи	4	Іспит
ВБК 3.2	Статистичні методи, теорія потоків подій	4	Іспит
ВБК 4.1	Телекомунікаційні технології інтелектуальних транспортних систем	4	Залік
ВБК 4.2	Системний аналіз	4	Залік
ВБК 5.1	Додаткові розділи чисельного аналізу	6	Іспит
ВБК 5.2	Функціональний та опуклий аналіз	6	Іспит
ВБК 6.1	Комп'ютерне моделювання в економіці	7	Іспит
ВБК 6.2	Комп'ютерні технології статистичної обробки інформації	7	Іспит
ВБК 7.1	Інформаційні системи на транспорті	5	Іспит
ВБК 7.2	Економіка програмного забезпечення	5	Іспит
ВБК 8.1	Теорія розпізнавання образів	6	Залік
ВБК 8.2	Технології штучних нейронних мереж	6	Залік
ВБК 9.1	Технології розподілених систем та паралельних обчислень	7	Іспит
ВБК 9.2	Прикладне програмування	7	Іспит
ВБК 10.1	Теорія прийняття рішень	3	Іспит
ВБК 10.2	Математичні методи оптимізації	3	Іспит
ВБК 11.1	Управління ІТ-проектами	3	Іспит
ВБК 11.2	Технології комп'ютерного проектування	3	Іспит
	Усього за дисциплінами вільного вибору студента	60	
	УСЬОГО за обов'язковими та вибірковими дисциплінами	240	

2.2 Структурно-логічна схема



{ — позначення дисципліни, необхідної для всіх інших

Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми (вибіркові компоненти)

Позначки ПК та освітніх компонент	ВБК 1.1	ВБК 1.2	ВБК 2.1	ВБК 2.2	ВБК 3.1	ВБК 3.2	ВБК 4.1	ВБК 4.2	ВБК 5.1	ВБК 5.2	ВБК 6.1	ВБК 6.2	ВБК 7.1	ВБК 7.2	ВБК 8.1	ВБК 8.2	ВБК 9.1	ВБК 9.2	ВБК 10.1	ВБК 10.2	ВБК 11.1	ВБК 11.2
ЗК01			+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
ЗК02	+			+		+	+	+	+	+		+	+		+		+	+	+	+	+	+
ЗК03	+							+	+			+	+	+	+		+					
ЗК04								+	+			+			+		+					
ЗК05		+					+	+	+			+		+	+		+		+	+		+
ЗК06							+					+	+	+					+	+		+
ЗК07	+	+	+									+	+	+					+	+		+
ЗК08		+						+				+		+								+
ЗК09																						
ЗК10																						
ЗК11																	+	+				
СК01			+		+	+		+	+		+	+		+	+		+	+	+	+	+	+
СК02		+	+	+	+	+	+			+	+							+				+
СК03		+	+													+	+	+				+
СК04		+											+		+	+	+					+
СК05		+										+	+									+
СК06													+					+				
СК07							+	+	+			+			+		+					
СК08				+	+	+				+	+					+		+	+	+	+	+
СК09								+	+			+			+		+					
СК10														+								
СК11								+	+			+		+	+		+					+
СК12			+												+		+					+
СК13																						
СК14								+	+			+		+				+				
СК15			+	+	+	+				+	+		+			+	+	+	+	+	+	
СК16								+	+			+		+	+		+					+
СК17		+	+										+									+
СК18	+						+						+									
СК19		+														+						+

**Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми
(вибіркові компоненти)**

Позначки ПРН та освітніх компонент	ВБК 1.1	ВБК 1.2	ВБК 2.1	ВБК 2.2	ВБК 3.1	ВБК 3.2	ВБК 4.1	ВБК 4.2	ВБК 5.1	ВБК 5.2	ВБК 6.1	ВБК 6.2	ВБК 7.1	ВБК 7.2	ВБК 8.1	ВБК 8.2	ВБК 9.1	ВБК 9.2	ВБК 10.1	ВБК 10.2	ВБК 11.1	ВБК 11.2	
ПР01			+						+				+		+		+					+	
ПР02								+	+			+		+									
ПР03		+					+	+	+			+	+	+	+		+		+	+			+
ПР04								+				+			+		+						
ПР05		+						+				+		+					+	+			+
ПР06													+		+		+		+	+			
ПР07		+	+			+		+															+
ПР08		+																					+
ПР09		+	+			+																	+
ПР10		+																					+
ПР11		+	+													+							+
ПР12																		+					
ПР13																							
ПР14															+		+						
ПР15																							
ПР16	+																						
ПР17			+	+	+	+				+	+							+	+	+			
ПР18																							
ПР19															+		+		+	+			
ПР20																							
ПР21														+									
ПР22			+												+		+						
ПР23							+					+	+			+							
ПР24																						+	
ПР25																		+					
ПР26																							
ПР27			+														+	+					
ПР28																		+					
ПР29																							
ПР30		+	+																				+
ПР31	+						+						+										
ПР32		+											+			+							+