

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ**

ТЕХНОЛОГІЇ ЦИФРОВОГО РОЗВИТКУ

**ОСВІТНЯ ПРОГРАМА
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

Галузь знань **12 Інформаційні технології**
(шифр та назва галузі знань)

Спеціальність **121 Інженерія програмного забезпечення**

Кваліфікація: **бакалавр з інженерії програмного забезпечення**

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради

Протокол № 11 від 16 червня 2022 р.

Освітня програма вводиться в дію з 01 вересня 2022 р.

Ректор _____ В.Б. Толубко

Наказ № 47 від 16 червня 2022 р.



Київ-2022

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ
«ТЕХНОЛОГІЇ ЦИФРОВОГО РОЗВИТКУ»
ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

галузь знань 12 «Інформаційні технології»
спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»
рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
освітня кваліфікація бакалавр з інженерії програмного забезпечення

- Науково-методична рада Державного університету телекомунікацій

Протокол № 12 від « 25 » 05 2022 р.

Голова Науково-методичної ради  Л.Н. Беркман

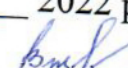
- Вчена рада Навчально-наукового інституту інформаційних технологій

Протокол № 10 від « 25 » 05 2022 р.

Голова Вченої Ради ННІТ  А.П. Бондарчук

- Кафедра Технологій цифрового розвитку

Протокол № 2 від « 2 » 05 2022 р.

Завідувач кафедри ТЦР  В.В. Жебка

Рецензії від зовнішніх стейкхолдерів (фірм-партнерів та академічної спільноти):

- ТОВ "НВП Енергія 2000";
- ТОВ «Sigma Software»;
- Академічна спільнота Київського університету імені Бориса Грінченка.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

Голова робочої групи (гарант освітньої програми):

Жебка Вікторія Вікторівна – доктор технічних наук, доцент, професор кафедри інженерії програмного забезпечення.

Члени робочої групи:

Бондарчук Андрій Петрович – доктор технічних наук, професор, директор Навчально-наукового інституту інформаційних технологій.

Негоденко Олена Василівна - кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри Інженерії програмного забезпечення.

Золотухіна Оксана Анатоліївна – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри Інженерії програмного забезпечення.

Гордієнко Катерина Олександрівна – інженер із забезпечення якості, керівник служби підтримки та загальних знань у відділі забезпечення якості Artsyl Technology Incorporated.

Бацунов Дмитро Сергійович – здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення».

Освітня програма приведена у відповідність державним стандартам вищої освіти спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення, затвердженими наказом Міністерства освіти і науки України від 29.10.18 № 1166.

1. Профіль освітньої програми

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Державний університет телекомунікацій, Навчально-науковий інститут інформаційних технологій
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр Освітня кваліфікація – бакалавр з інженерії програмного забезпечення
Офіційна назва освітньої програми	Освітня програма «Технологій цифрового розвитку»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний. Обсяг освітньої програми: - на базі повної загальної середньої освіти становить 240 кредитів ЄКТС (термін навчання 3 роки 10 місяців денної форми навчання); - на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») можливо перезарахування не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення та не більше 30 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за іншими спеціальностями.
Наявність акредитації	Розробляється вперше
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень/ Бакалавр, QF-EHEA- перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність атестату про повну загальну освіту або диплома молодшого бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст»)
Мова(и) викладання	Українська, англійська
Термін дії освітньої програми	Програма введена в дію з 01.09.2022 року. Програма дійсна впродовж дії державних стандартів вищої освіти та може бути відкорегована відповідно до «Порядку розроблення, затвердження, моніторингу та внесення змін до освітніх програм та навчальних планів у Державному університеті телекомунікацій».

Інтернет - адреса постійного розміщення опису освітньої	http://www.dut.edu.ua/ua/2587-zagalna-informaciya-kafedra-tehnologiy-cifrovogo-rozvitku
2 – Мета освітньої програми	
Формування та розвиток загальних і професійних компетентностей у здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення», спрямованих на розв’язання складних задач і практичних проблем, пов’язаних з проектуванням, розробкою, тестуванням та супроводом програмного забезпечення різного призначення. Освітня програма орієнтована на підготовку фахівців, здатних ефективно застосовувати сучасні цифрові технології, хмарні платформи, методи безпечної розробки та засоби інженерії програмних систем у контексті розвитку цифрового середовища.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область, напрям (галузь знань, спеціальність)	12 «Інформаційні технології» 121 «Інженерія програмного забезпечення»
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма орієнтована на підготовку фахівців з інженерії програмного забезпечення, здатних створювати, розвивати та підтримувати сучасні програмні продукти в умовах цифрової трансформації держави та бізнесу. Програма формує інженерне мислення, компетентності з архітектури програмних систем, моделювання, розробки, тестування та впровадження високонадійних ІТ-рішень, що відповідають вимогам реального сектору економіки та цифрової інфраструктури України. Програма поєднує фундаментальну інженерну підготовку з практичною орієнтацією на хмарні технології, веб- та мобільні сервіси, бази даних, штучний інтелект, кібербезпеку та технології безпечної розробки. Вона формує компетентності для повного циклу створення програмного забезпечення та забезпечує здатність працювати в сучасних ІТ-командах і проектах цифровізації. 75% обсягу освітньої програми спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних компетентностей зі спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення, визначених стандартом вищої освіти, 25 % – спрямовано на вивчення освітніх компонентів вибіркового циклу.

Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Основний фокус освітньої програми спрямований на спеціальну підготовку здобувачів у галузі технологій цифрового розвитку та програмної інженерії. Програма орієнтована на формування конкурентоспроможних фахівців, затребуваних ринком праці, які володіють сучасними цифровими технологіями, хмарними сервісами, методами розроблення програмного забезпечення та засобами інтеграції цифрових платформ. Особлива увага приділяється технологіям, що забезпечують цифровізацію бізнес-процесів і державних сервісів, включно з веб- та мобільними рішеннями, цифровою ідентифікацією, управлінням даними, штучним інтелектом та засобами кібербезпеки. Програма забезпечує підготовку фахівців, здатних створювати та впроваджувати комплексні ІТ-рішення, працювати з цифровими системами, інтелектуальними сервісами, хмарними інфраструктурами та інструментами цифрової трансформації в різних галузях економіки. Ключові слова: цифрові технології, інженерія програмного забезпечення, цифрова інфраструктура, хмарні сервіси, штучний інтелект, кібербезпека, програмні рішення.
Опис предметної області	<i>Об'єкт:</i> програмне забезпечення, процеси, інструментальні засоби та ресурси розробки, супроводження та забезпечення якості програмного забезпечення. <i>Ціль навчання:</i> підготовка фахівців, здатних ставити і розв'язувати завдання, що пов'язані з розробкою, супроводженням та забезпеченням якості програмного забезпечення. <i>Теоретичний зміст предметної області:</i> базові математичні, інформаційні, фізичні, економічні положення щодо створення і супроводження програмного забезпечення; основи доменного аналізу, моделювання, проектування, конструювання, супроводження програмного забезпечення. <i>Методи, методики та технології:</i> методи та технології розробки програмного забезпечення; збирання, обробки та інтерпретації результатів досліджень з інженерії програмного забезпечення. <i>Інструменти та обладнання:</i> програмно-апаратні та інструментальні засоби розробки, супроводження та експлуатації програмного забезпечення.

Особливості програми	Освітня програма «Технології цифрового розвитку» поєднує компетентності інженерії програмного забезпечення з поглибленим опануванням цифрових технологій, хмарних рішень, кібербезпеки та інструментів цифрової трансформації, забезпечуючи здатність розробляти і підтримувати цифрові сервіси та застосунки для цифрової економіки, бізнесу та державних цифрових послуг. Програма передбачає: - залучення до проведення лекційних, семінарських, практичних занять та лабораторних робіт, фахівців-практиків з інформаційних технологій, що суттєво поглиблює набуття студентами спеціальних компетентностей освітньої програми; - забезпечення умов підготовки здобувачів вищої освіти у реальному середовищі майбутньої професійної діяльності для набуття відповідних компетенцій, шляхом організації проведення практик (ознайомчої, виробнича та переддипломна) в компаніях партнерах ДУІКТ, з можливістю подальшого працевлаштування, серед яких: Sigma Software, SoftServe, Distributed Lab, Binance, MINT та ін.
-----------------------------	--

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання

Придатність до працевлаштування	Робота в галузі розробки програмного забезпечення та сфері інформатизації процесів та явищ різного характеру. Фахівці інженерії програмного забезпечення можуть працювати на підприємствах усіх форм власності, різного профілю та рівня, в проектних організаціях, консультативних центрах, наукових та освітніх закладах. Бакалавр з інженерії програмного забезпечення здатний виконувати професійні роботи за державним класифікатором професій (ДК003:2010). Основна: 3121. Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення. Додаткові: 3121. Технік-програміст; 3121. Фахівець з інформаційних технологій; 3121. Фахівець з комп'ютерної графіки (дизайну); 3121. Фахівець з розроблення комп'ютерних програм
Подальше навчання	Можливість продовжити навчання за другим (магістерським) освітнім рівнем вищої освіти.

	Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання навчання та	Студентоцентроване навчання і викладання. Викладання проводиться державною мовою. Іноземною мовою (англійською) проводиться викладання окремих дисциплін, які формують професійні компетентності. Викладання спрямовано на засвоєння знань, умінь і навичок для подальшого застосування у практиці. Основними способами передачі змісту освітньої програми є проведення лекцій, практичних, лабораторних і індивідуальних занять, консультацій, розв'язання ситуативних завдань, тестування, презентацій, ознайомча, виробнича, переддипломна практики.
Оцінювання	Оцінювання сформованих компетенцій проводиться під час контрольних заходів, які передбачені цією освітньою програмою та зазначені у навчальному плані. Критерії оцінювання знань, умінь та навичок здобувачів вищої освіти розроблені у відповідності до чинного законодавства та затверджені у «Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті телекомунікацій». Також, з метою отримання додаткових балів в межах дисциплін зараховуються здобуті студентами сертифікати відомих компаній за тематикою дисциплін, участь у конференціях, хакатонах, тощо.
6 - Програмні компетенції	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання або практичні проблеми інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій.

Загальні компетентності (ЗК)	ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК 4. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово. ЗК 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК 6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК 7. Здатність працювати в команді. ЗК 8. Здатність діяти на основі етичних міркувань. ЗК 9. Прагнення до збереження навколишнього середовища. ЗК 10. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо. ЗК 11. 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. ЗК 12. 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 (ПП)	ПП 1. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення. ПП 2. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування. ПП 3. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем. ПП 4. Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами. ПП 5. Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу.

	ПП 6. Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки). ПП 7. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних. ПП 8. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення. ПП 9. Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності. ПП 10. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя. ПП 11. Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення. ПП 12. Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення. ПП 13. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення. ПП 14. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення. <i>ПП15. Здатність проєктувати та створювати цифрові сервіси та веб-застосунки, застосовуючи сучасні принципи розробки, програмування та інтеграції компонентів у цифровому середовищі.</i> <i>ПП16. Здатність оцінювати, добирати та застосовувати сучасні цифрові технології, платформи та інструменти цифрової трансформації для підтримки, розвитку та інтеграції програмних рішень.</i>
7 – Програмні результати навчання	
	ПРН 1. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.

	ПРН 2. Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності. ПРН 3. Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення. ПРН 4. Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення. ПРН 5. Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення. ПРН 6. Уміння вибирати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення. ПРН 7. Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення. ПРН 8. Вміти розробляти людино-машинний інтерфейс. ПРН 9. Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до програмного забезпечення. ПРН 10. Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування. ПРН 11. Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання. ПРН 12. Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення. ПРН 13. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань. ПРН 14. Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.
--	--

	ПРН 15. Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення. ПРН 16. Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації. ПРН 17. Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення. ПРН 18. Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних. ПРН 19. Знати та вміти застосовувати методи верифікації та валідації програмного забезпечення. ПРН 20. Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення. ПРН 21. Знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем. ПРН 22. Знати та вміти застосовувати методи та засоби управління проектами. ПРН 23. Вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення. ПРН 24. Вміти проводити розрахунок економічної ефективності програмних систем. <i>ПРН 25. Вміти застосовувати теоретичні та практичні засади фронтенд-розробки та використовувати сучасні інструменти і технології для створення й інтеграції цифрових сервісів та веб-інтерфейсів.</i> <i>ПРН26. Знати сучасні цифрові технології та інструменти цифрового розвитку, вміти обирати та застосовувати їх для вирішення прикладних задач у сфері розробки та інтеграції програмного забезпечення, а також оцінювати їх вплив на функціональність, масштабованість та ефективність IT-рішень.</i>
--	--

Кадрове забезпечення	Група забезпечення освітньої програми Технології цифрового розвитку спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення сформована з числа науково-педагогічних працівників Навчально-наукового інституту інформаційних технологій Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій. Кількісний та якісний склад групи відповідають Ліцензійним вимогам.
Матеріально-технічне забезпечення	Для проведення практичних занять з метою формування професійних компетенцій зі спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення використовується лабораторія 207, яка оснащена сучасними комп'ютерами та програмно-апаратними комплексами, а саме: • операційними системами Ubuntu на ядрі Linux, IntelliJ IDEA • кожен комп'ютер під'єднаний до мережі інтернет, завдяки цьому студенти мають можливість працювати в хмарному середовищі Office 365 • Microsoft Visual Studio, Sublime, Notepad++, Eclipse для вивчення мов програмування C++, C#, Java, Python, JS, HTML, CSS • Jira, Trello, Slack, Git – для організації роботи над проектом, при командній розробці, як інструменти комунікації • Unity платформа розробки 3D-контента при розробці ігор • Xamarin.Android – надає повний пакет SDK для Android для розробників .NET, використовується в дисципліні програмування мобільних пристроїв • Axure Pro9 – програмне забезпечення для створення прототипу інтерфейсу web-сайту • Figma (Marvel, Adobe XD) - програмне забезпечення для створення прототипу інтерфейсу додатку для мобільних пристроїв • Vect - програмне забезпечення для роботи з графічними об'єктами • Sketch - програмне забезпечення для прототипування інтерфейсів для iOS систем

	Microsoft Project, Microsoft Excel – для управління проектами Для проведення практичних та лабораторних занять з метою формування професійних компетентностей зі спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення використовуються ресурси Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, лабораторії кафедри та інші навчальні аудиторії та лабораторії університету, сучасне спеціалізоване програмне та апаратне забезпечення відповідно до результатів навчання, зокрема: - операційні системи на базі Linux (Ubuntu) та хмарні сервіси Office 365 для організації навчального процесу; - інтегровані середовища розробки та редактори коду (Visual Studio Code, Visual Studio, IntelliJ IDEA, GoLand) для мов програмування C++, C#, Java, Python, JS та Rust; - спеціалізоване програмне забезпечення для розробки та тестування децентралізованих систем та технологій блокчейн (Remix IDE, Go Ethereum); - платформи для розробки 3D-контенту та мобільних додатків (Unity, Xamarin.Android); - інструменти для UI/UX дизайну та прототипування інтерфейсів (Figma, Vect); - системи контролю версій та засоби управління IT-проектами і командної роботи (Git, Trello, Slack).
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Усі освітні компоненти освітньої програми забезпечені навчально-методичними матеріалами, є у вільному доступі у якості ресурсів бібліотеки, електронної бібліотеки Університету та у системі дистанційного навчання Google Клас.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Наявність двосторонніх договорів між Державним університетом телекомунікацій та закладами вищої освіти України забезпечує національну кредитну мобільність.
Міжнародна кредитна мобільність	Зміст освітньої програми відповідає стандартам вищої освіти, що дозволяє брати участь у програмах подвійних дипломів та бути конкурентоспроможним на світовому ринку праці

Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	
---	--

2. Перелік компонент освітньої / наукової програми та їх логічна послідовність

2.1. Зміст підготовки за освітньою програмою компетентності та результатами навчання

№ п.п.	Дисципліна	Шифр	Компетентність	Результат навчання
I. Цикл дисциплін загальної підготовки				
1.	Вища математика	ЗК.22.1.01	ЗК1, ЗК2, ЗК5, ЗК6, ПП14	ПРН 1, ПРН 5,
2.	Застосування інформаційно-комунікаційних засобів	ЗК.22.1.02	ЗК2, ЗК5, ЗК6	ПРН 1, ПРН 2, ПРН 23
3.	Менеджмент та підприємництво в ІТ	ЗК.22.1.03	ЗК2, ЗК6, ЗК7, ЗК10, ПП9	ПРН 1, ПРН 2, ПРН 16, ПРН 24
4.	Філософія	ЗК.22.1.04	ЗК1, ЗК8, ЗК11, ЗК12	ПРН 1, ПРН 2, ПРН 5
5.	Іноземна мова	ЗК.22.1.05	ЗК4	ПРН 1, ПРН 23
6.	Українська мова за професійним спрямуванням	ЗК.22.1.06	ЗК3, ЗК6, ЗК8, ЗК9, ЗК10, ЗК12	ПРН 1, ПРН 2, ПРН 23
7.	Групова динаміка і комунікації	ЗК.22.1.07	ЗК7	ПРН 1, ПРН 16
8.	Соціально-екологічна безпека життєдіяльності	ЗК.22.1.08	ЗК9, ЗК10, ЗК12	ПРН 1, ПРН 2
9.	Комп'ютерні дискретні структури	ЗК.22.1.09	ЗК1, ПП8, ПП14	ПРН 1, ПРН 5
10.	Дослідження операцій	ЗК.22.1.10	ЗК1, ПП8, ПП14	ПРН 1, ПРН 5
11.	Психолінгвістика	ЗК.22.1.11	ЗК3, ЗК7, ЗК8, ЗК10, ЗК11, ЗК12	ПРН 1, ПРН 2, ПРН16, ПРН 23
12.	Основи баз даних	ЗК.22.1.12	ЗК6, ПП 7	ПРН 10, ПРН 18
13.	Алгоритми і структура даних	ЗК.22.1.13	ЗК1, ПП7, ПП14	ПРН13, ПРН 18
II. Цикл дисциплін професійної та практичної підготовки				
14.	Основи програмування	ПП.22.2.01	ЗК1, ПП1, ПП3, ПП7, ПП11, ПП14	ПРН6, ПРН12
15.	Основи інженерії програмного забезпечення	ПП.22.2.02	ЗК1, ЗК2, ЗК6, ПП4, ПП5, ПП10,	ПРН3, ПРН4, ПРН 6, ПРН19, ПРН20, ПРН22
16.	Основи технологій цифрового розвитку	ПП.22.2.03	ЗК10, ПП5, ПП6, ПП8, ПП9, ПП13, ПП16	ПРН14, ПРН15, ПРН18, ПРН26

17.	Проектування інтерфейсу користувача	ПП.22.2.04	ПП2	ПРН7, ПРН8, ПРН11
18.	Програмування на мові Python	ПП.22.2.05	ПП1, ПП3, ПП7, ПП11	ПРН 3, ПРН6, ПРН12
19.	Аналіз вимог до програмного забезпечення	ПП.22.2.06	ЗК2, ЗК6, ПП1, ПП4, ПП9	ПРН9, ПРН11, ПРН19, ПРН22,
20.	Об'єктно-орієнтоване програмування C#	ПП.22.2.07	ПП1, ПП3, ПП8, ПП11, ПП14	ПРН3, ПРН6, ПРН12, ПРН14, ПРН17
21.	WEB-технології та WEB-дизайн	ПП.22.2.08	ПП4, ПП10, ПП15	ПРН4, ПРН8, ПРН25
22.	WEB-програмування JS	ПП.22.2.09	ПП4, ПП8, ПП10, ПП15	ПРН4, ПРН8, ПРН25
23.	Blockchain та криптовалюти	ПП.22.2.10	ПП6, ПП7, ПП8, ПП 9	ПРН1, ПРН21, ПРН24
24.	Моделювання та проектування ПЗ	ПП.22.2.11	ПП1, ПП3, ПП7, ПП11	ПРН3, ПРН6, ПРН12, ПРН20
25.	Конструювання програмного забезпечення JAVA	ПП.22.2.12	ЗК1, ЗК6, ПП5, ПП7, ПП11, ПП12	ПРН 3 ПРН 4, ПРН 6, ПРН 12, ПРН13, ПРН 15
26.	Технології проектування та адміністрування баз даних та сховищ даних	ПП.22.2.13	ЗК6, ПП7, ПП14	ПРН13, ПРН18
27.	Програмування мобільних пристроїв	ПП.22.2.14	ПП3, ПП8, ПП12, ПП13	ПРН7, ПРН15, ПРН16
28.	Емпіричні методи програмної інженерії	ПП.22.2.15	ЗК1, ЗК6, ПП8	ПРН 5, ПРН 7
29.	Фінансовий менеджмент IT-проектів	ПП.22.2.16	ПП8, ПП9	ПРН 5, ПРН 24
30.	Сертифікація та ліцензування програмного продукту	ПП.22.2.17	ЗК6, ЗК8, ЗК10, ЗК11, ПП 5, ПП12	ПРН1, ПРН2, ПРН4,
31.	Хмарні технології	ПП.22.2.18	ЗК6, ПП7, ПП8	ПРН1, ПРН2, ПРН18
32.	Ризик-менеджмент в IT-проектах	ПП.22.2.19	ПП4, ПП5, ПП9	ПРН2, ПРН4, ПРН20, ПРН24
33.	Штучний інтелект	ПП.22.2.20	ЗК1, ЗК6, ПП7, ПП8	ПРН1, ПРН5, ПРН13, ПРН18
34.	Прикладне програмування Rust	ПП.22.2.21	ПП1, ПП3, ПП4, ПП7, ПП11, ПП14	ПРН6, ПРН9, ПРН13, ПРН18, ПРН20, ПРН21
35.	Безпека програм та даних	ПП.22.2.22	ЗК10, ПП4, ПП6, ПП12	ПРН4, ПРН14, ПРН16, ПРН20, ПРН21
36.	Проектування та розробка E-систем	ПП.22.2.23	ПП16	ПРН26
37.	Технології Business intelligence	ПП.22.2.24	ПП7, ПП14	ПРН18
38.	Ознайомча практика	ПП.22.2.25	ЗК2, ЗК5, ПП11	ПРН1, ПРН2, ПРН3
39.	Виробнича практика	ПП.22.2.26	ЗК2, ЗК7, ПП11, ПП12	ПРН2, ПРН3, ПРН14, ПРН16, ПРН17

40.	Переддипломна практика	ПП.22.2.27	ЗК2, ЗК7, ПП10, ПП 12, ПП13	ПРН1, ПРН2, ПРН3, ПРН6, ПРН22
41.	Кваліфікаційна робота	ПП.22.2.28	ЗК2, ПП10, ПП 12, ПП13	ПРН1, ПРН2, ПРН3, ПРН6, ПРН15

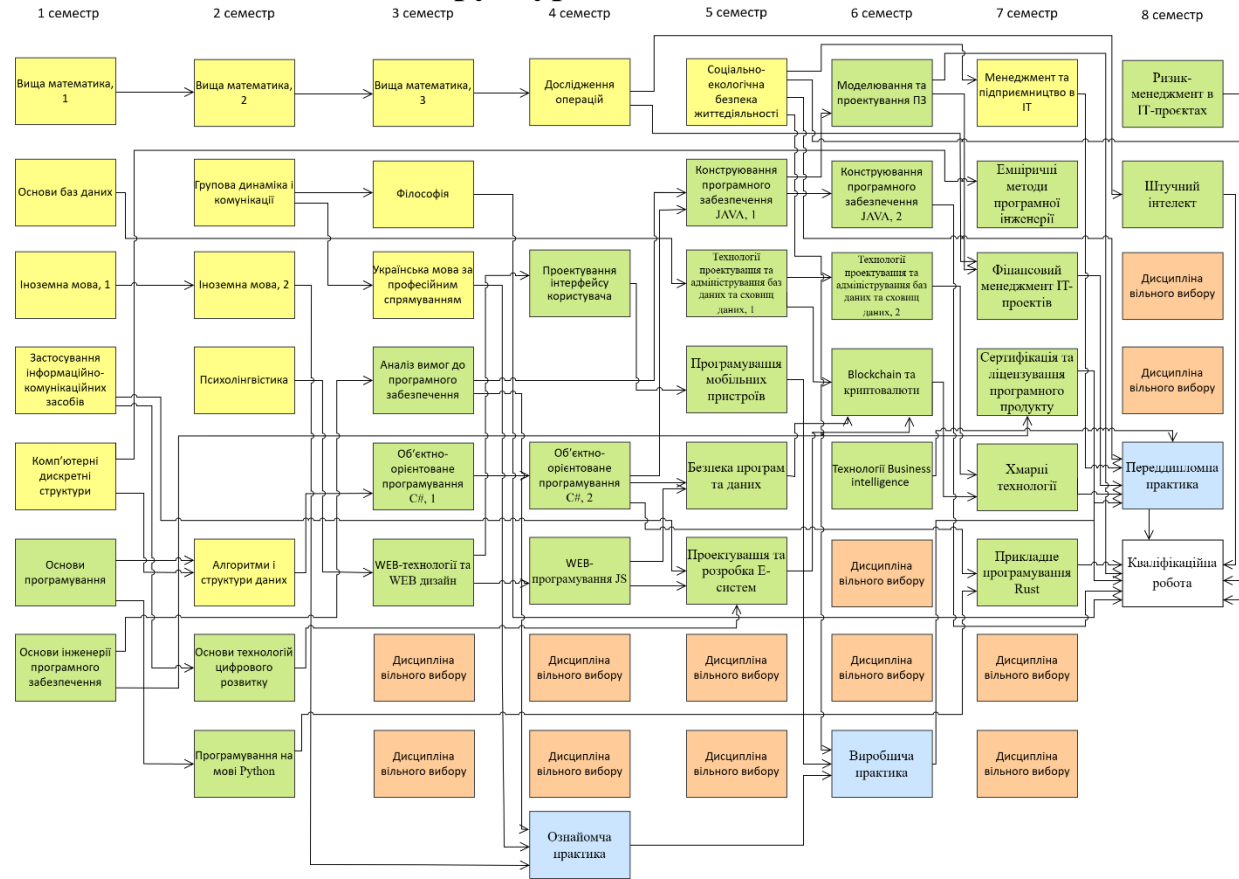
*Іноземна мова в навчальних планах для іноземців та осіб без громадянства замінюється на українську мову за професійним спрямуванням.

2.2. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
ЗК.22.1.01	Вища математика	15	Залік/Екзамен/ Екзамен
ЗК.22.1.02	Застосування інформаційно-комунікаційних засобів	3	Залік
ЗК.22.1.03	Менеджмент та підприємництво в ІТ	3	Залік
ЗК.22.1.04	Філософія	4	Екзамен
ЗК.22.1.05	Іноземна мова	10	Залік/Екзамен
ЗК.22.1.06	Українська мова за професійним спрямуванням	3	Залік
ЗК.22.1.07	Групово динаміка і комунікації	3	Залік
ЗК.22.1.08	Соціально-екологічна безпека життєдіяльності	3	Залік
ЗК.22.1.09	Комп'ютерні дискретні структури	3	Екзамен
ЗК.22.1.10	Дослідження операцій	4	Екзамен
ЗК.22.1.11	Психолінгвістика	3	Залік
ЗК.22.1.12	Основи баз даних	3	Залік
ЗК.22.1.13	Алгоритми і структура даних	3	Залік
ПП.22.2.01	Основи програмування	6	Екзамен
ПП.22.2.02	Основи інженерії програмного забезпечення	5	Екзамен
ПП.22.2.03	Основи технологій цифрового розвитку	4	Залік
ПП.22.2.04	Проектування інтерфейсу користувача	4	Залік
ПП.22.2.05	Програмування на мові Python	7	Екзамен
ПП.22.2.06	Аналіз вимог до програмного забезпечення	3	Екзамен
ПП.22.2.07	Об'єктно-орієнтоване програмування C#	6	Залік/КР/ Екзамен
ПП.22.2.08	WEB-технології та WEB-дизайн	3	Екзамен
ПП.22.2.09	WEB-програмування JS	5	Екзамен
ПП.22.2.10	Blockchain та криптовалюти	4	Екзамен
ПП.22.2.11	Моделювання та проектування ПЗ	3	Екзамен
ПП.22.2.12	Конструювання програмного забезпечення JAVA	5	Екзамен/ КР/Екзамен
ПП.22.2.13	Технології проектування та адміністрування баз даних та сховищ даних	6	Залік/КР/ Екзамен
ПП.22.2.14	Програмування мобільних пристроїв	3	Екзамен
ПП.22.2.15	Емпіричні методи програмної інженерії	4	Екзамен
ПП.22.2.16	Фінансовий менеджмент ІТ-проектів	4	Екзамен
ПП.22.2.17	Сертифікація та ліцензування програмного продукту	3	Екзамен
ПП.22.2.18	Хмарні технології	3	Залік
ПП.22.2.19	Ризик-менеджмент в ІТ-проектах	5	Екзамен
ПП.22.2.20	Штучний інтелект	3	Залік
ПП.22.2.21	Прикладне програмування Rust	3	Екзамен
ПП.22.2.22	Безпека програм та даних	4	Залік
ПП.22.2.23	Проектування та розробка Е-систем	3	Екзамен

ПП.22.2.24	Технології Business intelligence	3	Залік
ПП.22.2.25	Ознайомча практика	3	Залік
ПП.22.2.26	Виробнича практика	6	Залік
ПП.22.2.27	Переддипломна практика	6	Залік
ПП.22.2.28	Кваліфікаційна робота		
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		180	
Вибіркові компоненти ОП			
	<i>Дисципліна вільного вибору студента</i>	5	Залік
	<i>Дисципліна вільного вибору студента</i>	5	Залік
	<i>Дисципліна вільного вибору студента</i>	5	Залік
	<i>Дисципліна вільного вибору студента</i>	5	Залік
	<i>Дисципліна вільного вибору студента</i>	5	Залік
	<i>Дисципліна вільного вибору студента</i>	5	Залік
	<i>Дисципліна вільного вибору студента</i>	5	Залік
	<i>Дисципліна вільного вибору студента</i>	5	Залік
	<i>Дисципліна вільного вибору студента</i>	5	Залік
	<i>Дисципліна вільного вибору студента</i>	5	Залік
	<i>Дисципліна вільного вибору студента</i>	5	Залік
	<i>Дисципліна вільного вибору студента</i>	5	Залік
Загальний обсяг вибірових компонент:		60	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

2.3 Структурно-логічна схема ОП



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Захист кваліфікаційної роботи проводиться відкрито і гласно. 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. Має бути перевірена на плагіат відповідно до «Положення про запобігання академічному плагіату у Державному університеті телекомунікацій» та оприлюднена у репозитарію Університету.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

[illegible]

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними
компонентами освітньої програми/**

	ЗК.22.1.01	ЗК.22.1.02	ЗК.22.1.03	ЗК.22.1.04	ЗК.22.1.05	ЗК.22.1.06	ЗК.22.1.07	ЗК.22.1.08	ЗК.22.1.09	ЗК.22.1.10	ЗК.22.1.11	ЗК.22.1.12	ЗК.22.1.13	ПП.22.2.01	ПП.22.2.02	ПП.22.2.03	ПП.22.2.04	ПП.22.2.05	ПП.22.2.06	ПП.22.2.07	ПП.22.2.08	ПП.22.2.09	ПП.22.2.10	ПП.22.2.11	ПП.22.2.12	ПП.22.2.13	ПП.22.2.14	ПП.22.2.15	ПП.22.2.16	ПП.22.2.17	ПП.22.2.18	ПП.22.2.19	ПП.22.2.20	ПП.22.2.21	ПП.22.2.22	ПП.22.2.23	ПП.22.2.24	ПП.22.2.25	ПП.22.2.26	ПП.22.2.27	ПП.22.2.28
ПРН1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*												*							*	*		*					*	*	*	*
ПРН2		*	*	*		*		*			*																			*	*	*						*	*	*	*
ПРН3														*			*		*					*	*						*	*	*				*	*	*	*	
ПРН4														*				*	*			*		*					*		*		*								
ПРН5	*			*					*	*																			*	*			*								
ПРН6													*	*			*		*		*		*	*		*								*					*	*	
ПРН7														*	*		*							*	*		*	*							*					*	
ПРН8																*	*			*	*						*	*													
ПРН9																	*		*														*								
ПРН10												*												*	*																
ПРН11															*		*							*	*																
ПРН12													*	*			*		*		*		*	*		*	*														
ПРН13													*											*	*		*	*			*	*			*	*					
ПРН14																*		*		*				*	*		*	*					*				*				
ПРН15																*								*	*		*	*										*		*	
ПРН16			*				*			*											*					*	*		*					*		*		*			
ПРН17											*				*					*																*		*			
ПРН18								*	*		*		*			*								*	*		*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
ПРН19									*					*			*							*	*		*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
ПРН20									*					*									*	*		*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
ПРН21															*								*	*		*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
ПРН22											*			*			*			*				*	*		*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
ПРН23		*			*	*				*																			*	*			*								
ПРН24			*																			*	*					*	*			*									
ПРН25																*	*					*	*																		
ПРН26											*					*														*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Гарант освітньої програми

Завідувач кафедри технологій цифрового розвитку
доктор технічних наук, доцент



В.В. Жебка