

ПРОЕКТ

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ**

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

**«Технології штучного інтелекту»
першого (бакалаврського) рівня освіти**

**за спеціальністю 126 Інформаційні системи та технології
галузі знань 12 Інформаційні технології**

Харків, 2020

Преамбула

Законом України «Про вищу освіту» встановлено, що:

1) освітньо-професійна програма – єдиний комплекс освітніх компонентів (навчальних дисциплін, індивідуальних завдань, практик, контрольних заходів тощо), спрямованих на досягнення передбачених такою програмою результатів навчання, що дає право на отримання визначеної освітньої або освітньої та професійної (професійних) кваліфікації (кваліфікацій);

2) стандарт вищої освіти визначає такі вимоги до освітньої програми:
обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти;
вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, та результатів їх навчання;

перелік обов'язкових компетентностей випускника;
нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання;

форми атестації здобувачів вищої освіти;
вимоги до створення освітніх програм підготовки за галуззю знань, двома галузями знань або групою спеціальностей (у стандартах рівня молодшого бакалавра), міждисциплінарних освітньо-наукових програм (у стандартах магістра та доктора філософії);
вимоги професійних стандартів (за їх наявності);

3) освітня програма повинна містити:
перелік освітніх компонентів, їх логічну послідовність;
вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою;
кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані програмні результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти;

4) заклад вищої освіти на підставі відповідної освітньої програми розробляє навчальний план, що визначає перелік та обсяг освітніх компонентів у кредитах ЄКТС, їх логічну послідовність, форми організації освітнього процесу, види та обсяг навчальних занять, графік навчального процесу, форми поточного і підсумкового контролю, що забезпечують досягнення здобувачем відповідного ступеня вищої освіти програмних результатів навчання. На основі навчального плану у визначеному закладом вищої освіти порядку для кожного здобувача вищої освіти розробляються та затверджуються індивідуальні навчальні плани на кожний навчальний рік.

Освітньо-професійна програма першого (бакалавр) рівня освіти за спеціальністю 126 Інформаційні системи та технології галузі знань 12 – Інформаційні технології розроблено на основі стандарту вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 12 – Інформаційні технології, спеціальність 126 – Інформаційні системи та технології, затвердженого й введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 12.12.2018 р. № 1380.

Освітньо-професійну програму:

1) розроблено робочою групою у складі:

Каргін А.О., д.т.н., професор,
завдувач кафедри інформаційних технологій,
гарант освітньої програми (керівник проектної групи).

Члени групи забезпечення:

Доценко С.І., д.т.н., доцент,
доцент кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем;

Петренко Т.Г., к.т.н., доцент,
доцент кафедри інформаційних технологій

з залученням та врахуванням позицій і потреб таких стейкхолдерів:

Філатов В.О.	завідувач кафедри штучного інтелекту Харківського національного університету радіоелектроніки
Вишлавін П.Л.	технічний директор компанії It-Jim
Шаповал Ольга	виконавчий директор Kharkiv IT Cluster
Сіроклин І.М.	голова правління ГО «Портал у безперервне навчання «СуХаРі»
Шепотенко С. О.	начальник виробничого підрозділу «Харківське відділення» філії «Головний інформаційно- обчислювальний центр» АТ «Укрзалізниця»
Льченко Владислав	студент 2 курсу (перший рівень) освітньої програми «Технології штучного інтелекту» спеціальності 126 – Інформаційні системи та технології

2) схвалено на засіданні:

кафедри інформаційних технологій від «06» травня 2020 р. (протокол № 18);

науково-методичної комісії факультету інформаційно-керуючих систем та технологій
від «22» травня 2020 р. (протокол № 7);

вченої ради факультету інформаційно-керуючих систем та технологій від «22» травня
2020 р. (протокол № 9);

3) затверджено на засіданні вченої ради Українського державного університету
залізничного транспорту від «04» червня 2020 р. (протокол № 4).

**Профіль освітньої програми «Технології штучного інтелекту»
зі спеціальності 126 – Інформаційні системи та технології**

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Український державний університет залізничного транспорту, кафедра інформаційних технологій.
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Перший рівень (бакалавр), Бакалавр з інформаційних систем та технологій.
Офіційна назва освітньої програми	Технології штучного інтелекту.
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний; обсяг: - на базі повної загальної середньої освіти з терміном навчання 11-12 років 240 кредитів ЄКТС, 3 роки 10 місяців; - на базі освітнього ступеня молодшого спеціаліста інших спеціальностей – 180 кредитів ЄКТС, 2 роки 10 місяців; - на базі освітнього ступеня молодшого спеціаліста спорідненої спеціальності – 120 кредитів ЄКТС, 1 рік 10 місяців.
Наявність акредитації	
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-ENEA – другий цикл, EQF-LLL – 6 рівень.
Передумови	1. Наявність повної загальної середньої освіти;, 2. Наявність освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» (ступень – молодший бакалавр); 3. Наявність ступеня бакалавр.
Мови викладання	Українська, англійська.
Термін дії освітньої програми	
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://kart.edu.ua/licenzuvannya-ua
2 – Мета освітньої програми	
Метою програми є формування у здобувачів вищої освіти комплексу знань й умінь для застосування в професійній діяльності у сфері інформаційних технологій, затребуваних четвертою індустріальною революцією Industry 4.0. Формування навичок роботи з сучасними інформаційними технологіями, що засновані на моделях та методах штучного інтелекту при проектуванні, виробництві, експлуатації розумних машин, розумних речей та розумних систем й інтернету речей, у тому числі на залізничному транспорті.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	Інформаційні технології, які засновані на моделях та методах штучного інтелекту й використовуються в інтернеті речей (Internet of Things, IoT), розумних речах (Smart Things, ST) та розумних машинах (Smart Machines, SM). Галузь знань 12 – Інформаційні технології, спеціальність 126 – Інформаційні системи та технології.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна. Програма орієнтована на підготовку фахівців здатних розв'язувати складні задачі та практичні проблеми в

	області інформаційних систем та технологій шляхом інтеграції різноманітних цифрових рішень, що отримані із застосуванням теорій та методів сучасних інформаційних технологій та штучного інтелекту.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Пропонується іноваційний підхід до підготовки фахівців. Поряд з інформаційними технологіями аналізу, моделювання та створення систем з використанням об'єктноорієнтованих принципів проектування і програмування, сучасних інструментальних засобів та середовищ розроблення програмних продуктів, у тому числі для мікроконтролерів вивчаються теорія і практика моделей й методів штучного інтелекту для вирішення різноманітних завдань. Освітня програма <i>фокусується на формуванні інтегральної компетентності</i> – здатності розв'язувати комплексні завдання на вищезгаданій базі шляхом інтеграції системного, комунікаційного, програмно-апаратного забезпечення з різноманітними цифровими рішеннями, що реалізують збір й обробку даних від сенсорних систем та прийняття управлінських рішень на підставі штучного інтелекту.
Особливості програми	Освітня програма відповідає світовій тенденції й реалізує міждисциплінарний підхід. На кафедрі інформаційних технологій УкрДУЗТ створено навчально-дослідний полігон інтелектуальних інформаційних технологій для розробки додатків інтернету речей і розумних машин. Лабораторний практикум організований за принципом «IoT in box», «SM in box», «Dron in box». Кожному студенту, починаючи з першого курсу видається персональний "Object in Box" з необхідним набором апаратного і програмного забезпечення на термін навчання у бакалавраті. На обладнанні "Object in Box" виконуються лабораторні, курсові і кваліфікаційна роботи. Це сприяє досягненню мети – здатності системної інтеграції цифрових рішень отриманих при виконанні практикумів з різних дисциплін професійної підготовки. Кваліфікаційна бакалаврська робота уявляє закінчену апаратно-програмну реалізацію моделі, яка розробляється протягом усього періоду навчання в бакалавраті.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	За державним класифікатором професій ДК 003:2010: 3 Фахівці 31 Технічні фахівці в галузі прикладних наук та техніки 312 Технічні фахівці в галузі обчислювальної техніки 3121 Фахівець з інформаційних технологій 3121 Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення
Подальше навчання	Магістерські програми спеціальності 126 – Інформаційні системи та технології, а також магістерські програми в галузі знань 12 – Інформаційні технології
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Система методів навчання базується на принципах цілеспрямованості, бінарності – активної безпосередньої

	участі викладача і студента. Основними підходами при викладанні та навчанні є гуманістичність, системність, технологічність, дискретність. Викладання проводиться у вигляді лекцій, лабораторних занять (практикумів) практичних занять, семінарів, консультацій, наукових семінарів, стажування/практики, практики на робочому місці (виробнича практика), а також передбачаються дуальна та інклюзивна форми навчання.
Оцінювання	Відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу в УкрДУЗТ» основними видами контрольних заходів є: вхідний (попередній) контроль; поточний контроль; модульний контроль; підсумковий (семестровий контроль, підсумкова атестація). Інструментом контрольних заходів є рейтингове оцінювання успішності навчання здобувачів вищої освіти. Метою рейтингового оцінювання є комплексне оцінювання якості освітньої діяльності здобувачів вищої освіти під час опанування ними освітньої програми. Рейтинг здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни вимірюється за 100-бальною шкалою з подальшим переведенням в оцінку за національною шкалою та шкалою ЄКТС. Форми і методи проведення контролів визначаються «Положенням про контроль та оцінювання якості знань студентів в УкрДУЗТ». Атестація осіб, які здобувають ступінь бакалавра, здійснюється згідно «Положення про атестацію здобувачів вищої освіти та роботу екзаменаційної комісії УкрДУЗТ».
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (КІ)	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі інформаційних систем та технологій або у процесі навчання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, які потребують застосування теорій та методів інформаційних технологій.
Загальні компетентності (КЗ)	<p>КЗ 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>КЗ 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>КЗ 3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.</p> <p>КЗ 4. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>КЗ 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>КЗ 6. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел.</p> <p>КЗ 7. Здатність розробляти та управляти проектами.</p> <p>КЗ 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>КЗ 9. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>КЗ 10. Здатність зберігати та примножувати моральні,</p>

	<p>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.</p>
<p>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (КС)</p>	<p>КС 1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область.</p> <p>КС 2. Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації.</p> <p>КС 3. Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (ІоТ), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними.</p> <p>КС 4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).</p> <p>КС 5. Здатність оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні фактори на всіх етапах життєвого циклу інфокомунікаційних систем.</p> <p>КС 6. Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків.</p> <p>КС 7. Здатність застосовувати інформаційні технології у ході створення, впровадження та експлуатації системи менеджменту якості та оцінювати витрати на її розроблення та забезпечення.</p> <p>КС 8. Здатність управляти якістю продуктів і сервісів інформаційних систем та технологій протягом їх життєвого циклу.</p> <p>КС 9. Здатність розробляти бізнес-рішення та оцінювати нові технологічні пропозиції.</p> <p>КС 10. Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.</p> <p>КС 11. Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів.</p> <p>КС 12. Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет).</p> <p>КС13. Здатність проводити обчислювальні експерименти,</p>

	<p>порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень. КС 14. Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проєктах (стартапах).</p>
7 – Програмні результати навчання	
<p>Програмні результати навчання (ПР)</p>	<p>ПР 1. Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, теорію функцій багатьох змінних, теорію рядів, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію ймовірностей та математичну статистику в обсязі, необхідному для розробки та використання інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.</p> <p>ПР 2. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.</p> <p>ПР 3. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.</p> <p>ПР 4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.</p> <p>ПР 5. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.</p> <p>ПР 6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.</p> <p>ПР 7. Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.</p> <p>ПР 8. Застосовувати правила оформлення проєктних матеріалів інформаційних систем та технологій, знати склад та послідовність виконання проєктних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів для запровадження у професійній діяльності.</p> <p>ПР 9. Здійснювати системний аналіз архітектури</p>

	<p>підприємства та його ІТ інфраструктури, проводити розроблення та вдосконалення її елементної бази і структури.</p> <p>ПР 10. Розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки та існуючих державних і закордонних стандартів під час формування технічних завдань та рішень.</p> <p>ПР 11. Демонструвати вміння розробляти техніко-економічне обґрунтування розроблення інформаційних систем та технологій та вміти оцінювати економічну ефективність їх впровадження</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	<p>Всі науково-педагогічні працівники, що забезпечують освітньо-професійну програму за кваліфікацією мають відповідати профілю і напряму дисциплін, що викладаються, мають необхідний стаж педагогічної роботи та сертифікати, підтверджуючі проходження стажування чи курсів з ІТ-технологій в провідних світових центрах online-підготовки. До навчального процесу залучаються професіонали з досвідом дослідницької /управлінської /інноваційної /творчої роботи та/або роботи за фахом та іноземні лектори.</p>
Специфічні характеристики матеріально технічного забезпечення	<p>Освітній процес протягом всього циклу підготовки за освітньою програмою повинен базуватися на належному матеріально-технічному забезпеченні. Комп'ютерні лабораторії спеціалізованої й загальної підготовки повинні бути облаштовані комп'ютеризованими робочими місцями з можливістю доступу до інтернету та локальної мережі. Спеціалізованої лабораторії повинні мати обладнання для практикуму з IoT, ST, SM (роботи на повнопривідних шасі, мікропроцесори Raspberry Pi 3, мікроконтролери Arduino Uno, ESP8266, набір Motor shield, Wi-fi модулі, датчики ультразвуковий HC-SR04, інфрачервоний E18-D80Nk DC 5V, освітленості BH1750 та відповідне програмне забезпечення.</p>
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Фонди наукових бібліотек ВНЗ м. Харкова, у т.ч. наукової бібліотеки УкрДУЗТ; Харківської державної наукової бібліотеки ім. В.Г.Короленка, Національної бібліотеки України ім. В.І.Вернадського; Інтернет ресурси на авторських Google Sites, на яких розміщені навчально-методичні матеріали дисциплін, що є авторськими розробками науково-педагогічних працівників кафедри.</p>
9. Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	<p>Індивідуальна академічна мобільність реалізується у рамках університетських договорів про встановлення науково-освітніх відносин для задоволення потреб розвитку освіти і науки.</p>
Міжнародна кредитна мобільність	<p>На основі двосторонніх договорів між УкрДУЗТ та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів, зокрема, угодами про співпрацю з університетами Польщі, Франції.</p>

Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на державній мові при наявності сертифікатів про закінчення підготовчих курсів на українській мові.
---	--

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

Галузь знань – 12 Інформаційні технології

Спеціальність – 126 Інформаційні системи та технології

2.1. Перелік компонент ОПП

Код компонента	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кредити ЄКТС	Форма підсумк. контролю
1. Обов'язкові (нормативні) компоненти ОПП			
<i>1.1. Цикл загальної підготовки</i>			
ОКЗ.1	Історія та культура України	3	Екзамен
ОКЗ.2	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	Екзамен
ОКЗ.3	Філософія	3	Екзамен
ОКЗ.4	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	9	Екзамен
ОКЗ.5	Вища математика	12	Екзамен
ОКЗ.6	Комп'ютерні обчислення	7	Екзамен
ОКЗ.7	Теорія ймовірностей та математична статистика	6	Екзамен
ОКЗ.8	Диференційні рівняння	5	Залік
ОКЗ.9	Фізика	12	Екзамен
ОКЗ.10	Теорія алгоритмів	8	Екзамен
ОКЗ.11	Системний аналіз	3	Залік
ОКЗ.12	Електротехніка, електроніка, та комп'ютерна схемотехніка	10	Екзамен
ОКЗ.13	Алгоритмізація та програмування	10	Екзамен
Всього за цикл:		91	
<i>1.2. Цикл професійної підготовки</i>			
ОКП.14	Об'єктно-орієнтоване програмування та технології проектування	10	Екзамен
ОКП.15	Організація баз даних та знань	5	Екзамен
ОКП.16	Вступ до інформаційних технологій	5	Залік
ОКП.17	Комп'ютерні мережі	6	Екзамен
ОКП.18	Моделювання систем	5	Залік
ОКП.19	Моделі та методи штучного інтелекту	6	Екзамен
ОКП.20	Архітектура мікроконтролерів та комп'ютерів	9	Екзамен
ОКП.21	Основи обчислювального інтелекту	6	Екзамен
ОКП.22	Технології захисту інформації	6	Екзамен
ОКП.23	Інтелектуальний аналіз даних	5	Екзамен
ОКП.24	Інтернет речей	8	Екзамен
ОКП.25	Розумні машини	4	Залік
Всього за цикл:		75	
<i>1.3. Цикл навчальної й виробничої практики та дипломного проектування</i>			

ОКП.26	Практика навчальна	3	Залік
ОКП.27	Практика технологічна	3	Залік
ОКП.28	Практика виробнича	2	Залік
ОКП.29	Кваліфікаційна робота	6	
Всього за цикл:		14	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		180	
2. Вибіркові* компоненти ОПІ			
<i>2.1. Цикл гуманітарної та соціально-економічної підготовки (4 дисципліни, загальний обсяг 12 кредитів)</i>			
ОКВ.1.1	Дисципліна 1	3	Залік
ОКВ.1.2	Дисципліна 2	3	Залік
ОКВ.1.3	Дисципліна 3	3	Залік
ОКВ.1.4	Дисципліна 4	3	Залік
Всього за цикл:		12	
<i>2.2. Цикл професійної підготовки (8 дисциплін, загальний обсяг 48 кредитів)</i>			
ОКВ.2.1	Дисципліна 1	6	Залік
ОКВ.2.2	Дисципліна 2	6	Залік
ОКВ.2.3	Дисципліна 3	6	Залік
ОКВ.2.4	Дисципліна 4	6	Залік
ОКВ.2.5	Дисципліна 5	6	Залік
ОКВ.2.6	Дисципліна 6	6	Залік
ОКВ.2.7	Дисципліна 7	6	Залік
ОКВ.2.8	Дисципліна 8	6	Залік
Всього за цикл:		48	
Загальний обсяг вибірових компонент:		60	
Всього за освітньо-професійну програму:		240	

*Перелік вибірових компонент ОПІ щорічно переглядається групою забезпечення спеціальності 126 - Інформаційні системи та технології. Перелік компонент та інформація щодо зв'язків вибірових компонент з сучасними напрямками професійної діяльності фахівця з інформаційних технологій оформлюється у вигляді додатка до ОПІ.

2.2. Структурно-логічна схема ОПП

Структурно-логічна схема зв'язків обов'язкових компонент ОПП

Код компоненти (дисципліна) ОПП	Компоненти ОПП, на програмних результатах яких базується дисципліна																												
	ОКЗ.1	ОКЗ.2	ОКЗ.3	ОКЗ.4	ОКЗ.5	ОКЗ.6	ОКЗ.7	ОКЗ.8	ОКЗ.9	ОКЗ.10	ОКЗ.11	ОКЗ.12	ОКЗ.13	ОКП.14	ОКП.15	ОКП.16	ОКП.17	ОКП.18	ОКП.19	ОКП.20	ОКП.21	ОКП.22	ОКП.23	ОКП.24	ОКП.25				
ОКЗ.1																													
ОКЗ.2																													
ОКЗ.3																													
ОКЗ.4																													
ОКЗ.5																													
ОКЗ.6						+																							
ОКЗ.7						+																							
ОКЗ.8						+																							
ОКЗ.9						+																							
ОКЗ.10							+		+																				
ОКЗ.11						+	+	+	+						+														
ОКЗ.12						+	+			+																			
ОКЗ.13						+																							
ОКП.14						+				+				+															
ОКП.15						+				+				+															
ОКП.16														+	-														
ОКП.17																													
ОКП.18						+		+	+					+															
ОКП.19						+	+	+	+					+	+														
ОКП.20							+		+								+												
ОКП.21						+		+	+					+								+	+						
ОКП.22						+	+	+		+		+						+				+							
ОКП.23						+		+	+					+	+							+							
ОКП.24							+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ОКП.25									+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ОКП.26													+																
ОКП.27														+															
ОКП.28																										+	+	+	+
ОКП.29						+						+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

3. Форми атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	<p>Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми в області сучасних інформаційних систем та технологій, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов і потребує застосування теорій та методів інформаційних технологій.</p> <p>У кваліфікаційній роботі не має бути академічного плагіату, фальсифікації та фабрикації.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу, або у репозиторії закладу вищої освіти.</p>

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

Код компонента ОПП	Програмні компетентності ОПП																									
	КІ	КЗ1	КЗ2	КЗ3	КЗ4	КЗ5	КЗ6	КЗ7	КЗ8	КЗ9	КЗ10	КС1	КС2	КС3	КС4	КС5	КС6	КС7	КС8	КС9	КС10	КС11	КС12	КС13	КС14	
ОКЗ.1	+									+	+															
ОКЗ.2	+										+															
ОКЗ.3	+	+								+																
ОКЗ.4	+				+						+															
ОКЗ.5	+	+	+			+																				
ОКЗ.6	+	+	+			+						+											+			
ОКЗ.7	+	+		+		+						+											+			
ОКЗ.8	+	+	+			+						+											+			
ОКЗ.9	+	+	+			+																				
ОКЗ.10	+	+	+				+								+											
ОКЗ.11	+	+	+	+			+					+				+										
ОКЗ.12	+		+			+																				
ОКЗ.13	+		+	+	+				+			+			+											
ОКП.14	+	+			+				+			+	+	+												
ОКП.15	+	+		+										+				+								
ОКП.16	+																	+				+				
ОКП.17	+			+													+		+			+				
ОКП.18	+		+									+				+	+					+				
ОКП.19	+			+		+					+						+			+					+	
ОКП.20	+		+					+		+			+	+								+				
ОКП.21	+	+	+					+									+							+		
ОКП.22	+															+	+						+	+		
ОКП.23	+			+								+					+						+		+	
ОКП.24	+			+				+				+	+						+				+	+	+	+
ОКП.25	+													+									+	+	+	+
ОКП.26	+		+	+							+					+							+	+	+	+
ОКП.27	+		+	+								+	+			+										
ОКП.28	+					+	+					+										+		+		
ОКП.29	+		+	+	+		+	+	+			+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+

5. Матриця забезпеченості програмних результатів (ПР) навчання компонентами освітньої програми

Код компоненту ОПП	Програмні результати навчання										
	ПР 1	ПР 2	ПР 3	ПР 4	ПР 5	ПР 6	ПР 7	ПР 8	ПР 9	ПР 10	ПР 11
Обов'язкові (нормативні) компоненти ОПП											
ОКЗ.1										+	
ОКЗ.2										+	
ОКЗ.3										+	
ОКЗ.4										+	
ОКЗ.5	+										
ОКЗ.6	+										
ОКЗ.7	+										
ОКЗ.8	+										
ОКЗ.9		+									
ОКЗ.10		+									
ОКЗ.11		+		+					+	+	
ОКЗ.12		+									
ОКЗ.13		+	+								
ОКП.14		+	+			+					
ОКП.15			+								
ОКП.16										+	
ОКП.17							+				
ОКП.18				+					+		
ОКП.19		+				+					
ОКП.20					+		+				
ОКП.21		+									
ОКП.22			+					+			
ОКП.23				+					+		
ОКП.24			+			+	+	+		+	
ОКП.25					+	+	+	+			+
ОКП.26			+								
ОКП.27			+			+					
ОКП.28				+					+		
ОКП.29		+	+		+	+		+			+

Розробники освітньо-професійної програми:

Каргін Анатолій Олексійович
д.т.н., професор

Доценко Сергій Ілліч
д.т.н., доцент

Петренко Тетяна Григорівна
к.т.н., доцент
