

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«Комп'ютерна графіка та розробка ігор»**

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
галузі знань 12 «Інформаційні технології»
спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
Кваліфікація: бакалавр з комп'ютерних наук

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою Державного
університету «Житомирська
політехніка»

Голова Вченої ради

_____ Віктор ЄВДОКИМОВ

(протокол від «___» липня 2023 р. № __)

Освітня програма вводиться в
дію з 1 вересня 2023 р.

Ректор

_____ Віктор ЄВДОКИМОВ

(наказ від «___» липня 2023
р. № _____)

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійну програму «Комп'ютерна графіка та розробка ігор» розроблено відповідно до Стандарту вищої освіти України за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України № 962 від 10 липня 2019 р.) робочою групою у складі:

ГРАФ Марина	гарант освітньої програми, доктор філософії (Ph.D) з комп'ютерних наук, завідувач кафедри комп'ютерних наук
КОЛОС Катерина	доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри комп'ютерних наук
ПАНАРИНА Ірина	кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук
НОВИЦЬКИЙ Олександр	кандидат технічних наук, – роботодавець, директор ТОВ «ЗЕНІТ СОЛЮШН ІУКРЕЙН»
КАРПАН Ірина	ШЕВЧЕНКО Максим – студент, бакалавр, 3-й курс, КН-20-2

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структура підрозділу	Державний університет «Житомирська політехніка», факультет інформаційно-комп'ютерних технологій
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти Кваліфікація – «бакалавр з комп'ютерних наук»
Офіційна назва освітньої програми	Комп'ютерна графіка та розробка ігор
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію спеціальності УД 06013215, дійсний до 01.07.2025
Цикл /рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта або наявність освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	Постійно
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://docs.ztu.edu.ua
2 – Мета освітньої програми	
підготовка фахівців, здатних проводити теоретичні та експериментальні дослідження в галузі комп'ютерних наук; застосовувати математичні методи й алгоритмічні принципи в моделюванні, проектуванні, розробці та супроводі інформаційних технологій; здійснювати розробку, впровадження і супровід інтелектуальних систем аналізу й обробки даних організаційних, технічних, природничих і соціально-економічних систем.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	Галузь знань – 12 «Інформаційні технології» Спеціальність – 122 «Комп'ютерні науки»
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта за спеціальністю «Комп'ютерні науки» за спеціалізацією «Комп'ютерна графіка та розробка ігор» Ключові слова: математичні моделі, методи та алгоритми розв'язання теоретичних і прикладних задач, що виникають при розробці ІТ; сучасні технології та платформи програмування; методи збору, аналізу та консолідації розподіленої інформації; технології та методи проектування, розроблення та забезпечення якості складових ІТ; методи комп'ютерної графіки та технології візуалізації даних; технології інженерії знань,

	CASE-технології моделювання та проектування ІТ;
Особливості програми	Тісна співпраця з ІТ-компаніями регіону, викладання сучасних концепцій та досягнень у сфері інтелектуальних технологій, розподілених обчислень, комп'ютерної графіки та візуалізації даних. Особливістю програми є застосування існуючих математичних та алгоритмічних методів, технологій високопродуктивних обчислень, технологій інженерії знань у розробці комп'ютерних ігор та симуляторів. Особливий акцент програми ставиться на сучасних інформаційних технологіях роботи з графікою та візуалізацією даних (Unity, 3DMax), технологіях штучного інтелекту, моделювання фізичних процесів та систем із використанням сучасних технологій розробки (веб-розробки HTML5, CSS3, ASP.NET MVC/PHP/Node.JS, JavaScript, програмування високого рівня .Net), збереження даних (MySQL/MS SQL, NoSQL) та інтелектуального аналізу даних (Python, MathLab) та хмарних обчислень (MS Azure).
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Працевлаштування в організаціях та підприємствах будь-якої форми власності на посадах: І. Згідно ДК 003:2010 3121 – Фахівець з інформаційних технологій 3121 – Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення 3121 – Фахівець з розроблення комп'ютерних програм 3121 – фахівець з комп'ютерної графіки та дизайну 2132.2 – адміністратор бази даних; 2132.2 – адміністратор даних; 2131.2 – аналітик комп'ютерних систем; 2131.2 – аналітик програмного забезпечення та мультимедіа; 2132.2 – Інженер-програміст 2132.2 – Програміст (база даних) 2132.2 – Програміст прикладний ІІ. Згідно https://www.computerscience.org/ P01 Software developer P02 Hardware engineer P03 Computer systems analyst P04 Information security analyst P05 Network architect P07 A relevant master's degree

	P08 Pursue a relevant master's degree, which is a common requirement for computer and information research scientists
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня за будь-якою спеціальністю в 12 галузі знань
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Комбінація лекцій, практичних занять, розв'язування ситуаційних проблем, тренінгів, кейсів тощо, виконання проєктів, дослідницьких робіт. Підходи та технології навчання: диференційований підхід; особистісно орієнтований підхід (сприятливе освітнє середовище, мотивація до навчання, вибір змісту навчання, формування навичок самоконтролю, досягнення успіху в самореалізації тощо); інформаційні технології; імітаційні технології; дослідницькі технології; дистанційні технології, самонавчання, проблемно-орієнтованого навчання тощо.
Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100-бальною (рейтинговою) шкалою ЕКТС (ECTS), національною 4-х бальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») і вербальною («зараховано», «незараховано») системами. Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль. Форми контролю: усне та письмове опитування, тестові завдання в тому числі комп'ютерне тестування, лабораторні звіти, презентації, захист курсових робіт та проєктів, звітів з практик. Атестація – підготовка та публічний захист кваліфікаційної роботи/проєкту.
6 - Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

	<p>ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК9. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним.</p> <p>ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ЗК13. Здатність діяти на основі етичних міркувань.</p> <p>ЗК14. 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>ЗК15. 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.</p>
<p>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)</p>	<p>СК1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування</p> <p>СК2. Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо.</p> <p>СК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й</p>

аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.

СК4. Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.

СК5. Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.

СК6. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики.

СК7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.

СК8. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

СК9. Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.

СК10. Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для

	<p>управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.</p> <p>СК11. Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач.</p> <p>СК12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.</p> <p>СК13. Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих кабельних систем, використовує комп'ютерні системи і мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж.</p> <p>СК14. Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.</p> <p>СК15. Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування.</p> <p>СК16. Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.</p> <p>СК17. Здатність використовувати методи та інструментарій створення та обробки графічних і мультимедійних об'єктів у дво- та тривимірному просторі.</p> <p>СК18. Здатність використовувати засоби комп'ютерної графіки та анімації для візуалізації інформації та фізичних процесів.</p>
Додаткові компетенції	<p>ДК1. Здатність до використання сучасних методів розпізнавання зображень за допомогою камери цифрового компасу, датчику швидкості, акселерометру та інших</p>

	<p>апаратних засобів, з використанням візуальних маркерів доповненої реальності, безмаркерного орієнтування, проєкцій на фізичні поверхні, із застосуванням парадигм програмування для вирізнення об'єктів з реального світу.</p> <p>ДК2. Здатність використовувати на практиці базові знання з математики та сучасної фізики, використовувати чисельні методи для розуміння будови та поведінки природних та штучних об'єктів, моделювання фізичних систем та процесів.</p> <p>ДК3. Здатність до дослідження та розробки процесів для створення ігрового контенту, правил та цілей, системи мотивації гравця, розробки значимих ігрових та візуальних рішень, із застосуванням різних парадигм програмування, методів та алгоритмів розробки програм для створення прототипу комп'ютерної гри.</p>
7 - Результати навчання	
<p>ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.</p> <p>ПР2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.</p> <p>ПР3. Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей.</p> <p>ПР4 Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо.</p> <p>ПР5. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.</p> <p>ПР6. Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та можливостей їх адаптації до інженерних задач, мати навички програмної реалізації чисельних методів.</p> <p>ПР7. Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.</p> <p>ПР8. Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах.</p> <p>ПР9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.</p>	

ПР10. Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.

ПР11 Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).

ПР12. Застосовувати методи та алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних в задачах класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірної аналізу даних на основі технологій DataMining, TextMining, WebMining.

ПР13. Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення

ПР14. Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення

ПР15. Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктноорієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничотехнічних систем.

ПР16. Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.

ПР17. Виконувати паралельні та розподілені обчислення, застосовувати чисельні методи та алгоритми для паралельних структур, мови паралельного програмування при розробці та експлуатації паралельного та розподіленого програмного забезпечення.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	У реалізації даної освітньої програми задіяно 2 доктори наук, 2 професор, 6 кандидатів наук, 1 PhD з комп'ютерних наук, 3 доцентів. Таким чином, кадрове забезпечення освітньої програми відповідає ліцензійним вимогам щодо надання освітніх послуг у сфері вищої світи і є достатнім для забезпечення якості освітнього процесу
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення відповідає ліцензійним вимогам щодо надання освітніх послуг у сфері вищої світи і є достатнім для забезпечення якості освітнього процесу
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Інформаційне та навчально-методичне забезпечення освітньої програми з підготовки фахівців зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» відповідає ліцензійним вимогам, має актуальний змістовий контент, базується на сучасних інформаційно-комунікаційних технологіях.

9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Реалізується в межах спільної діяльності з Національним технічним університетом «КПІ імені Ігоря Сікорського», Хмельницьким національним університетом, Запорізьким національним університетом, Житомирським військовим інститутом імені С.П. Корольова, Житомирським державним університетом імені Івана Франка, Поліським національним університетом, Національним університетом водного господарства та природокористування, Харківським національним університетом радіоелектроніки, Харківським національним університетом ім. В. Каразіна, Черкаським державним технологічним університетом згідно укладених договорів про співпрацю.
Міжнародна кредитна мобільність	<p>Випускова кафедра та факультет інформаційно-комп'ютерних технологій, до складу якого вона входить, мають договори про співпрацю у рамках проекту TEMPUS: EU-PC double degree master program in automation/mechatronics з Технічним університетом м. Ліберець (Чехія), Технічним університетом м. Софія (Болгарія), Університетом ім. Блеза Паскаля (Франція) та іншими.</p> <p>Індивідуальна академічна мобільність можлива за рахунок участі у програмах проекту Еразмус + KA107 кредитна мобільність спільно з Господарською академією ім. Д. А. Ценова м. Свіштов (Болгарія), Університетом Південної Богемії (Чеська Республіка); проекту за програмою 545653-EM-1-2013-1-PL-ERA MUNDUS-EMA21 “Ініціатива технічних університетів Кавказького та Атлантичного регіонів в забезпеченні високих освітніх стандартів” кредитна мобільність спільно з Варшавським технологічним університетом (Польща), Університетом м. Тренто (Італія), Університетом Країни Басків (Іспанія), Центральною школою м. Нант (Франція), Університетом м. Саутгемптон (Великобританія), Дублінським технологічним інститутом (Ірландія), Чеським технічним університетом м. Прага (Чехія) та Будапештським університетом технології і економіки (Угорщина).</p>
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	На навчання приймаються іноземні громадяни на умовах контракту, які мають документ про повну загальну середню освіту.

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

2.1. Перелік компонент освітньо-професійної програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/ роботи, практики кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
OK1	Іноземна мова	18	Заліки, екзамени
OK2	Розвиток комунікаційних навичок та групова динаміка	3	Залік
OK3	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	3	Залік
OK4	Українська мова, професійне та академічне письмо	3	Залік
OK5	Чисельні методи	3	Екзамен
OK6	Математичний аналіз	7	Залік, екзамен
OK7	Теорія ймовірностей і математична статистика	3	Залік
OK8	Комп'ютерна дискретна математика	3	Екзамен
OK9	Екологія, безпека життєдіяльності та охорона праці	3	Залік
OK10	Політико-соціальні студії	3	Екзамен
OK11	Алгоритми та структури даних	4	Екзамен
OK12	Архітектура комп'ютера	3	Екзамен
OK13	Бази даних	8	Залік, екзамен, курсова робота
OK14	Інформаційна безпека та захист ПЗ	3	Екзамен
OK15	Економіка та менеджмент програмних систем	3	Екзамен
OK16	Системний аналіз та теорія прийняття рішень	3	Екзамен
OK17	Основни геймдизайну	4	Екзамен, курсова робота
OK18	Системи штучного інтелекту	3	Екзамен
OK19	Об'єктно-орієнтоване проектування складних програмних систем	4	Екзамен, курсова робота
OK20	Об'єктно-орієнтоване програмування	7	Екзамен, курсова робота
OK21	Операційні системи	3	Екзамен
OK22	Комп'ютерні мережі	7	Залік, екзамен
OK23	Технології програмування	3	Екзамен
OK24	Основи програмування	6	Екзамен
OK25	Веб-технології	4	Залік
OK26	Інтернет-програмування	5	Екзамен, курсова робота

OK27	Хмарні офісні пакети	3	Екзамен
OK28	Системне та мережне програмування	3	Екзамен
OK29	Інтелектуальний аналіз даних	3	Залік
OK30	Моделювання та оптимізація систем	3	Екзамен
OK31	Комп'ютерна графіка та конструювання графічних інтерфейсів	3	Екзамен
OK32	Бекенд-розробка Node.JS	3	Екзамен
OK33	Кросплатформена розробка .Net Core	3	Залік
OK34	3D моделювання та анімація	3	Залік
OK35	Технології доповненої та віртуальної реальності	4	Залік, курсова робота
OK36	Комп'ютерне моделювання фізики рухомих об'єктів та симуляторів	3	Екзамен
OK37	Розподілені системи та хмарні технології	3	Залік
OK38	Навчальна практика	3	Диф. залік
OK39	Технологічна практика	3	Диф. залік
OK40	Виробнича практика	6	Диф. залік
OK41	Переддипломна практика	6	Диф. залік
OK42	Кваліфікаційна робота	6	Екзамен
OK43	Фізвиховання	3	Залік
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		180	
Вибіркові компоненти ОП			
Вибірковий блок 1			
<i>(вибіркові освітні компоненти університету, перелік освітніх компонент блоку затверджуються наказом ректора щорічно, студенти обирають 3 навчальні дисципліни загальним обсягом 10 кредитів)</i>			
ВК1.*	Дисципліна №1	4	Залік
ВК1.*	Дисципліна №2	3	Залік
ВК1.*	Дисципліна №3	3	Залік
Вибірковий блок 2			
<i>(обираються навчальні дисципліни загальним обсягом 50 кредитів)</i>			
ВК4.*	Дисципліна професійної підготовки № 1	5	Залік
ВК5.*	Дисципліна професійної підготовки № 2	5	Залік
ВК6.*	Дисципліна професійної підготовки № 3	5	Залік
ВК7.*	Дисципліна професійної підготовки № 4	5	Залік
ВК8.*	Дисципліна професійної підготовки № 5	5	Залік
ВК9.*	Дисципліна професійної підготовки № 6	5	Залік
ВК10.*	Дисципліна професійної підготовки № 7	5	Залік
ВК11.*	Дисципліна професійної підготовки № 8	5	Залік
ВК12.*	Дисципліна професійної підготовки № 9	5	Залік
ВК13.*	Дисципліна професійної підготовки № 10	5	Залік
Загальний обсяг вибірових компонент:		60	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

2.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/ роботи, практики кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Загальний обсяг год.	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4	
I курс, I семестр				
OK1	Іноземна мова	2,5	75	зал
OK2	Розвиток комунікаційних навичок та групова динаміка	3	90	зал
OK3	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	3	90	зал
OK6	Математичний аналіз	4	120	зал
OK12	Архітектура комп'ютера	3	90	екз
OK24	Основи програмування	6	180	екз
OK27	Хмарні офісні пакети	3	90	екз
OK43	Фізвиховання	3	90	зал
	Разом	27,5	825	
I курс, II семестр				
OK1	Іноземна мова	2,5	75	зал
OK4	Українська мова професійного спрямування	3	90	зал
OK5	Чисельні методи	3	90	екз
OK6	Математичний аналіз	3	90	екз
OK7	Теорія ймовірностей і математична статистика	3	90	зал
OK20	Об'єктно-орієнтоване програмування (+КР)	7	210	екз
OK25	Веб-технології	4	120	зал
OK11	Алгоритми та структури даних	4	120	екз
OK38	Навчальна практика	3	90	Диф.зал
	Разом	32,5	975	
II курс, I семестр				
OK1	Іноземна мова	2,5	75	зал
OK8	Комп'ютерна дискретна математика	3	90	екз
OK26	Інтернет-програмування (+КР)	5	180	екз
OK13	Бази даних	4	120	зал
OK31	Комп'ютерна графіка та конструювання графіки	3	90	екз
ВК4.*	Дисципліна професійної підготовки № 1	5	150	зал
ВК5.*	Дисципліна професійної підготовки № 2	5	150	зал
	Разом	27,5	855	
II курс, II семестр				
OK1	Іноземна мова	2,5	75	зал
OK13	Бази даних (+КР)	4	120	екз
OK21	Операційні системи	3	90	екз
OK22	Комп'ютерні мережі	4	120	зал

ОК23	Технології програмування	3	90	екз
ОК39	Технологічна практика	3	90	Диф.зал
ВК6.*	Дисципліна професійної підготовки № 3	5	150	зал
ВК7.*	Дисципліна професійної підготовки № 4	5	150	зал
	Разом	29,5	885	
III курс, I семестр				
ОК1	Іноземна мова	2	60	зал
ОК17	Основи геймдизайну (+КР)	4	120	екз
ОК22	Комп'ютерні мережі	3	90	екз
ОК28	Системне та мережне програмування	3	90	екз
ОК29	Інтелектуальний аналіз даних	3	90	зал
ОК30	Моделювання та оптимізація систем	3	90	екз
ОК32	Бекенд-розробка Node.JS	3	90	екз
ВК8.*	Дисципліна професійної підготовки № 5	5	150	зал
ВК9.*	Дисципліна професійної підготовки № 6	5	150	зал
	Разом	31	930	
III курс, II семестр				
ОК1	Іноземна мова	2	60	екз
ОК14	Інформаційна безпека та захист ПЗ	3	90	екз
ОК15	Економіка та менеджмент програмних систем	3	90	екз
ОК16	Системний аналіз та теорія прийняття рішень	3	90	екз
ОК33	Кросплатформена розробка .Net Core	3	90	зал
ОК34	3D моделювання та анімація	3	90	зал
ОК35	Технології доповненої та віртуальної реальності (+КР)	4	120	зал
ОК40	Виробнича практика	6	180	Диф.зал
ВК10.*	Дисципліна професійної підготовки № 7	5	150	зал
	Разом	32	960	
IV курс, I семестр				
ОК1	Іноземна мова	2	60	зал
ОК10	Політико-соціальні-студії	3	90	екз
ВК1.*	Дисципліна №1	4	120	зал
ОК18	Системи штучного інтелекту	3	90	екз
ОК19	Об'єтно-орієнтоване проектування складних програмних систем (+КР)	4	120	екз
ОК37	Розподілені системи та хмарні технології	3	90	зал
ВК11.*	Дисципліна професійної підготовки № 8	5	150	зал
ВК12.*	Дисципліна професійної підготовки № 9	5	150	зал
	Разом	29	870	
IV курс, II семестр				
ОК1	Іноземна мова	2	60	екз
ВК2.*	Дисципліна №2	3	90	зал

ВКЗ.*	Дисципліна №3	3	90	зал
ОК9	Екологія та безпека життєдіяльності	3	90	зал
ОК36	Комп'ютерне моделювання фізики рухомих об'єктів та симуляторів	3	90	екз
ОК41	Переддипломна практика	6	180	Диф.зал
ОК42	Кваліфікаційна робота	6	180	екз
ВК13.*	Дисципліна професійної підготовки № 10	5	150	зал
	Разом	31	930	
Загальний обсяг:		240	7200	

СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА

1 семестр	Іноземна мова 2,5	Розвиток комунікаційних навичок та групова динаміка 3	Лінійна алгебра та аналітична геометрія 3	Математичний аналіз 3,5	Архітектура комп'ютера 3	Основи програмування 6	Хмарні офісні пакети 3	Фізікованія 3	Навчальна практика 3
2 семестр	Іноземна мова 2,5	Українська мова, професійне та академічне письмо 3	Чисельні методи 3	Математичний аналіз 3,5	Об'єктно-орієнтоване програмування (+КР) 7	Web-технології 4	Алгоритми та структури даних 4	Теорія ймовірностей і математична статистика 3	Фізікованія 0
3 семестр	Іноземна мова 2,5	Комп'ютерна дискретна математика 3	Інтернет-програмування (+КР) 5	Бази даних 3,5	Комп'ютерна графіка та конструювання графічних інтерфейсів 3	Вибіркова дисципліна 5 Конструювання ПЗ (пагерні) Фронтенд девелопмент Системи обробки графічних зображень Теорія брендингу, дизайну та ейдентики	Вибіркова дисципліна 5 Конструювання ПЗ (пагерні) Фронтенд девелопмент Системи обробки графічних зображень Теорія брендингу, дизайну та ейдентики	Фізікованія 0	Технологічна практика 3
4 семестр	Іноземна мова 2,5	Бази даних (+КР) 4,5	Операційні системи 3	Комп'ютерні мережі 4	Вибіркова дисципліна 5 Програмування мовою Python Програмування мовою R Технології моделювання Комп'ютерне програмування у галузі інженерії	Вибіркова дисципліна 5 Програмування мовою Python Програмування мовою R Технології моделювання Комп'ютерне програмування у галузі інженерії	Бекенд-розробка Node JS 3	Фізікованія 0	Технології програмування 3
5 семестр	Іноземна мова 2	Системне та мережеве програмування (Dev Net) 3	Моделювання та оптимізація систем 3	Вибіркова дисципліна 5 Операційні системи Unix/Linux Людсько-машинний інтерфейс Стандартизація та документування програмних систем Аналіз вимог до ПЗ Конструювання інтерфейсів ПЗ	Вибіркова дисципліна 5 Операційні системи Unix/Linux Людсько-машинний інтерфейс Стандартизація та документування програмних систем Аналіз вимог до ПЗ Конструювання інтерфейсів ПЗ	Комп'ютерні мережі 3	Основи геймдизайну (КР) 4	Фізікованія 0	Виробнича практика 3
6 семестр	Іноземна мова 2	Інформаційна безпека та захист програмного забезпечення 3	Системний аналіз та теорія прийняття рішень 3	3D моделювання та анімація 3	ASP.NET/PHP 5	Доповнена та віртуальна реальність (КР) 4	Економіка та менеджмент програмних систем 3	Кросплатформена розробка .Net Core 3	Виробнича практика 3
7 семестр	Іноземна мова 2	Вибіркова дисципліна ЗВО 4	Об'єктно-орієнтоване проектування складних програмних систем (КР) 4	Системи штучного інтелекту 3	Проектування та побудова систем на базі платформи Arduino 5	Проектування та побудова систем на базі платформи Arduino 5	Політико-соціальні студії 3	Переддипломна практика 3	
8 семестр	Іноземна мова 2	Екологія, безпека життєдіяльності та охорона праці 3	Розподілені системи та хмарні технології 3	Якість та тестування програмного забезпечення 5	Вибіркова дисципліна ЗВО 3	Вибіркова дисципліна ЗВО 3	Переддипломна практика 3	Виконання К.Б.В 6	

Кваліфікаційна робота

3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Поточна атестація студентів здійснюється у формі екзаменів, заліків, диференційованих заліків, захисту курсових робіт та проектів.

Атестація випускників освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційного проекту/роботи та завершується видачою документу встановленого зразка про присудження йому освітнього ступеня «бакалавр» з присвоєнням кваліфікації: бакалавр з комп'ютерних наук

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Кваліфікаційний проект/робота оприлюднюється у репозитарії закладу вищої освіти.

4. ВІДПОВІДНІСТЬ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

4.1. Матриця відповідності програмних компетентностей обов'язковим компонентам освітньо-професійної програми

	КЗ-1	КЗ-2	КЗ-3	КЗ-4	КЗ-5	КЗ-6	КЗ-7	КЗ-8	КЗ-9	КЗ-10	КС-1	КС-2	КС-3	КС-4	КС-5	КС-6	КС-7	КС-8	КС-9	КС-10	КС-11	КС-12	КС-13	КС-14	КС-15	
OK 1				+	+																					
OK 2						+																+			+	
OK 3	+	+	+			+					+			+		+						+		+		
OK 4				+	+																					
OK 5	+	+	+			+					+			+		+						+		+		
OK 6	+	+	+			+					+			+		+						+		+		
OK 7	+	+	+			+					+			+		+						+		+		
OK 8	+	+			+	+	+	+		+	+	+		+		+					+	+		+		
OK 9	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+		+												
OK 10	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+		+		+			+	+	+	+		+	+	
OK 11		+	+	+		+			+	+	+		+	+							+	+	+			
OK 12		+									+		+	+							+					
OK 13		+	+	+		+			+	+	+		+	+							+	+	+			
OK 14			+		+	+		+				+	+	+		+	+		+	+	+		+			
OK 15	+	+	+			+	+	+				+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+		+
OK 16		+	+	+		+			+	+	+		+	+							+	+	+			
OK 17	+	+	+			+	+	+				+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+		+
OK 18			+								+		+	+		+	+				+	+	+			+
OK 19	+	+	+			+	+	+				+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+		+
OK 20	+	+	+			+	+	+				+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+		+
OK 21	+	+	+			+	+	+				+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+		+
OK 22		+			+	+					+	+			+	+			+	+	+		+	+		+
OK 23	+	+	+			+	+	+				+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+		+
OK 24			+								+		+	+		+	+				+	+	+			+
OK 25	+	+	+			+	+	+				+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+		+
OK 26			+								+		+	+		+	+				+	+	+			+
OK 27	+	+	+			+	+	+				+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+		+
OK 28		+	+	+		+			+	+	+		+	+							+	+	+			
OK 29	+	+	+			+	+	+				+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+		+
OK 30		+			+	+					+	+			+	+			+	+	+		+	+		+

OK 31	+	+	+			+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
OK 32			+										+		+	+			+	+	+		+
OK 33	+	+	+			+	+	+					+	+	+	+			+	+	+		+
OK34		+			+	+							+	+			+		+	+		+	+
OK35	+	+	+			+	+	+					+	+	+	+			+	+	+		+
OK36			+										+		+	+			+	+	+		+
OK37	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
OK38	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
OK39	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
OK40	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
OK41	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
OK42									+	+													

5. ЗАБЕЗПЕЧЕНІСТЬ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

5.1. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними обов'язковими компонентами освітньо-професійної програми

	PH-1	PH-2	PH-3	PH-4	PH-5	PH-6	PH-7	PH-8	PH-9	PH-10	PH-11	PH-12
OK 1		+	+			+		+			+	
OK 2		+	+			+		+		+	+	
OK 3	+	+	+	+	+	+			+			
OK 4		+	+			+		+			+	
OK 5	+	+	+	+	+	+			+			
OK 6	+	+	+	+	+	+			+			
OK 7	+	+	+	+	+	+			+			
OK 8	+	+	+	+	+	+			+			
OK 9		+	+					+		+	+	
OK 10		+	+					+		+	+	
OK 11	+	+	+	+		+			+			
OK 12	+		+	+	+	+	+		+			
OK 13	+	+	+	+					+			
OK 14		+	+	+	+		+		+			
OK 15		+	+					+		+	+	+
OK 16	+	+	+	+		+			+			
OK 17		+	+					+		+	+	+
OK 18	+	+	+			+						

