

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДРОГОБИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

*«Комп'ютерні науки»*

другого (магістерського) рівня вищої

освіти за спеціальністю

*122 «Комп'ютерні науки» галузі знань*

*12 «Інформаційні технології»*

Освітня кваліфікація: *«Магістр з комп'ютерних наук»*



ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Вченої ради

( Валентина БОДАК )

(протокол № 6 від 27.04.2023р.)



Освітня програма вводиться в дію з 01.09.2023р.

Ректор ( Валентина БОДАК )

(наказ № 149 від 28.04.2023р.)

Дрогобич 2023 р.

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньо-професійної програми**

*«Комп'ютерні науки»*

другого (магістерського) рівня вищої освіти  
за спеціальністю *112 Комп'ютерні науки*  
галузі знань *12 Інформаційні технології*

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Кафедрою фізики та інформаційних систем

Протокол № 3 від 28.03 2023р.

В.о. завідувача кафедри  Віталій ГОЛЬСЬКИЙ

Вченою радою факультету фізики, математики, економіки та інноваційних технологій

Протокол № 3 від 29.03 2023р. Голова

вченої ради  Ігор СТОЛЯРЧУК

**ПОГОДЖЕНО**

Начальник навчально-методичного відділу

 Юрій СКВАРОК

«04» квітня 2023р.

Проректор з науково-педагогічної роботи та інформатизації

 Володимир ШАРАН

«04» квітня 2023р.

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійну програму розроблено робочою групою у складі:

1. Дорошенко Микола Васильович, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри фізики та інформаційних систем, гарант програми;
2. Карпин Дмитро Степанович, кандидат фізико-математичних наук, старший викладач кафедри фізики та інформаційних систем.
3. Сікора Оксана Володимирівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри фізики та інформаційних систем;
4. Шаклеїна Ірина Олександрівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри фізики та інформаційних систем.
5. Гольський Віталій Богданович – кандидат фізико-математичних наук, доцент, в.о. завідувача кафедри фізики та інформаційних систем;
6. Попович Андрій Володимирович – аспірант кафедри фізики та інформаційних систем;

Зовнішні рецензенти освітньо-професійної програми:

**Литвин Василь Володимирович** – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри «Інформаційні системи та мережі» Національного університету «Львівська політехніка»;

**Роман Нижник** – директор науково-виробничого малого приватного підприємства «Логіка»

**Профіль освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» за спеціальністю 112 «Комп'ютерні науки»**

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу</b>	<i>Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка Факультет фізики, математики, економіки та інноваційних технологій Кафедра фізики та інформаційних систем</i>
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Ступінь вищої освіти: <i>Магістр</i> Освітня кваліфікація: <i>Магістр з комп'ютерних наук за спеціалізацією</i> Кваліфікація в дипломі: <i>Ступінь вищої освіти – Магістр</i> <i>Спеціальність – 112 Комп'ютерні науки</i> <i>Освітня програма – Комп'ютерні науки</i>
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	<i>Комп'ютерні науки</i>
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	<i>Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік і 4 місяці; освітнього ступеня бакалавра, магістра, освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста, здобутих за іншою спеціальністю.</i>
<b>Наявність акредитації</b>	
<b>Цикл/рівень</b>	<i>НРК України – 7 рівень, QF-LLL – 7 рівень, FQ- ENEA – другий цикл.</i>
<b>Передумови</b>	<i>Наявність ступеня бакалавра або магістра, або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста не за відповідною спеціальністю</i>
<b>Мова(и) викладання</b>	<i>Українська мова.</i>
<b>Термін дії освітньої програми</b>	
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://dspu.edu.ua/infopackstud/">http://dspu.edu.ua/infopackstud/</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
<i>Підготовка кваліфікованих фахівців інформаційних технологій, здатних розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері комп'ютерних наук.</i>	
<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область</b>	<i>Об'єкти вивчення та діяльності: процеси збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до інформації в комп'ютерних системах. Цілі навчання: набуття здатності розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері комп'ютерних наук. Теоретичний зміст предметної області: сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процеси та способи отримання, представлення, обробки, аналізу, передачі, зберігання даних в інформаційних та комп'ютерних системах. Методи, методика, технології: методи та алгоритми розв'язання теоретичних і прикладних задач комп'ютерних наук; математичне і комп'ютерне моделювання, сучасні технології програмування; методи збору, аналізу та консолідації розподіленої інформації; технології та методи проектування, розроблення та забезпечення якості складових</i>

	інформаційних технологій, методи комп'ютерної графіки та технології візуалізації даних; технології інженерії знань, CASE-технології моделювання та проектування ІТ. <i>Інструменти та обладнання:</i> розподілені обчислювальні системи; комп'ютерні мережі; мобільні та хмарні технології, системи управління базами даних, операційні системи, засоби розроблення інформаційних систем і технологій.
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	<i>Освітньо-професійна, що має прикладну орієнтацію: формування фахівця, що здатний розв'язувати прикладні задачі у галузі комп'ютерних наук у професійній та інноваційно-дослідницькій діяльності.</i>

<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	<i>Загальна освіта в галузі 12 Інформаційні технології 112 Комп'ютерні науки</i>  <i>Ключові слова:</i> магістр, програміст, інженер, науковий співробітник, комп'ютерні системи, візуалізація даних, машинне навчання, аналітика.
<b>Особливості програми</b>	<i>Програма спрямована на розвиток перспективних галузей інформаційних технологій, таких як машинне навчання, інтелектуальний аналіз даних та бізнес-аналітика. У програмі активно використовуються структурні та об'єктно-орієнтовані підходи для розробки інтелектуальних систем прийняття рішень. Крім того, програма має за мету підготувати висококваліфікованих фахівців. Програма узгоджується із аналогічними програмами Європейських університетів-партнерів, що сприяє академічній мобільності здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти.</i>

#### **4 – Придатність випускників працевлаштування та подальшого навчання**

<b>Придатність до працевлаштування</b>	<i>Професійна діяльність як фахівця з розробки математичного, інформаційного та програмного забезпечення інформаційних систем, у галузі інформаційних технологій, а також адміністратора баз даних і систем. Випускники можуть працювати за професіями згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010: 2131.2 Адміністратор бази даних 2131.2 Адміністратор даних 2131.2 Адміністратор доступу 2131.2 Адміністратор системи 2131.2 Аналітик комп'ютерних систем 2131.2 Аналітик операційного та прикладного програмного забезпечення 2131.2 Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів 2132.2 Інженер-програміст 2132.2 Програміст (база даних) 2132.2 Програміст прикладний 2139.2 Інженер із застосування комп'ютерів Місяця працевлаштування: навчальні заклади; науково-дослідні, проектно-конструкторські, виробничі, державні та приватні підприємства (фахівці ІТ-підрозділів або ІТ-підприємств).</i>
--	--

<b>Академічні права випускників</b>	<i>Мають право продовжити навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти та здобувати додаткові кваліфікації в системі освіти дорослих.</i>
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Студентоцентроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, навчання через лабораторну практику, курсове проектування, виробничу практику.
<b>Оцінювання</b>	Оцінювання здобувачів вищої освіти базується на принципах студентоцентрованого навчання та передбачає наступне: - оцінювачі (експерти) ознайомлені з існуючими методами проведення тестування та екзаменування і отримують підтримку для розвитку власних навичок у цій сфері; - критерії та методи оцінювання, а також критерії виставлення оцінок оприлюднюються заздалегідь; - оцінювання здобувачів вищої освіти дозволяє продемонструвати ступінь досягнення ними запланованих результатів навчання; - оцінювання проводиться предметною комісією у складі більше ніж дві особи; - процедури оцінювання здобувачів вищої освіти повинні враховувати пом'якшувальні обставини; - оцінювання здобувачів вищої освіти є послідовним, прозорим та проводиться відповідно до встановлених процедур; - наявність офіційної процедури розгляду апеляцій здобувачів вищої освіти.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	<i>Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері комп'ютерних наук.</i>
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК04. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК05. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями. ЗК06. Здатність бути критичним і самокритичним. ЗК07. Здатність генерувати нові ідеї (креативність)
<b>Спеціальні компетентності спеціальності (СК)</b>	СК01. Усвідомлення теоретичних засад комп'ютерних наук. СК02. Здатність формалізувати предметну область певного проєкту у вигляді відповідної інформаційної моделі. СК03. Здатність використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області. СК04. Здатність збирати і аналізувати дані (включно з великими), для забезпечення якості прийняття проєктних рішень. СК05. Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення. СК06. Здатність застосовувати існуючі і розробляти нові алгоритми розв'язування задач у галузі комп'ютерних наук. СК07. Здатність розробляти програмне забезпечення відповідно до сформульованих вимог з урахуванням наявних ресурсів та обмежень. СК08. Здатність розробляти і реалізовувати проєкти зі створення програмного забезпечення, у тому числі в непередбачуваних умовах, за нечітких вимог та необхідності застосовувати нові стратегічні підходи, використовувати програмні інструменти для організації командної роботи над проєктом.

	<p>СК09. Здатність розробляти та адмініструвати бази даних та знань.</p> <p>СК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість ІТ-проектів, інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення, застосовувати міжнародні стандарти оцінки якості програмного забезпечення інформаційних та комп'ютерних систем, моделі оцінки зрілості процесів розробки інформаційних та комп'ютерних систем.</p> <p>СК11. Здатність ініціювати, планувати та реалізовувати процеси розробки інформаційних та комп'ютерних систем та програмного забезпечення, включно з його розробкою, аналізом, тестуванням, системною інтеграцією, впровадженням і супроводом</p>
<b>7 – Нормативний зміст підготовки магістра, сформульований у термінах результатів навчання (РН)</b>	
<p>РН1. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерних наук і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері комп'ютерних наук та на межі галузей знань.</p> <p>РН2. Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем комп'ютерних наук, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.</p> <p>РН3. Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію у сфері комп'ютерних наук до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.</p> <p>РН4. Управляти робочими процесами у сфері інформаційних технологій, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.</p> <p>РН5. Оцінювати результати діяльності команд та колективів у сфері інформаційних технологій, забезпечувати ефективність їх діяльності.</p> <p>РН6. Розробляти концептуальну модель інформаційної або комп'ютерної системи.</p> <p>РН7. Розробляти та застосовувати математичні методи для аналізу інформаційних моделей. РН8. Розробляти математичні моделі та методи аналізу даних (включно з великим).</p> <p>РН9. Розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення для аналізу даних (включно з великими).</p> <p>РН10. Проектувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення</p> <p>РН11. Створювати нові алгоритми розв'язування задач у сфері комп'ютерних наук, оцінювати їх ефективність та обмеження на їх застосування</p> <p>РН12. Проектувати та супроводжувати бази даних та знань.</p> <p>РН13. Оцінювати та забезпечувати якість інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.</p> <p>РН14. Тестувати програмне забезпечення.</p> <p>РН15. Виявляти потреби потенційних замовників щодо автоматизації обробки інформації.</p> <p>РН16. Виконувати дослідження у сфері комп'ютерних наук.</p> <p>РН17. Виявляти та усувати проблемні ситуації в процесі експлуатації програмного забезпечення, формулювати завдання для його модифікації або реінжинірингу.</p> <p>РН18. Збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до інформаційної або комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується</p> <p>РН19. Аналізувати сучасний стан і світові тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій</p>	
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	

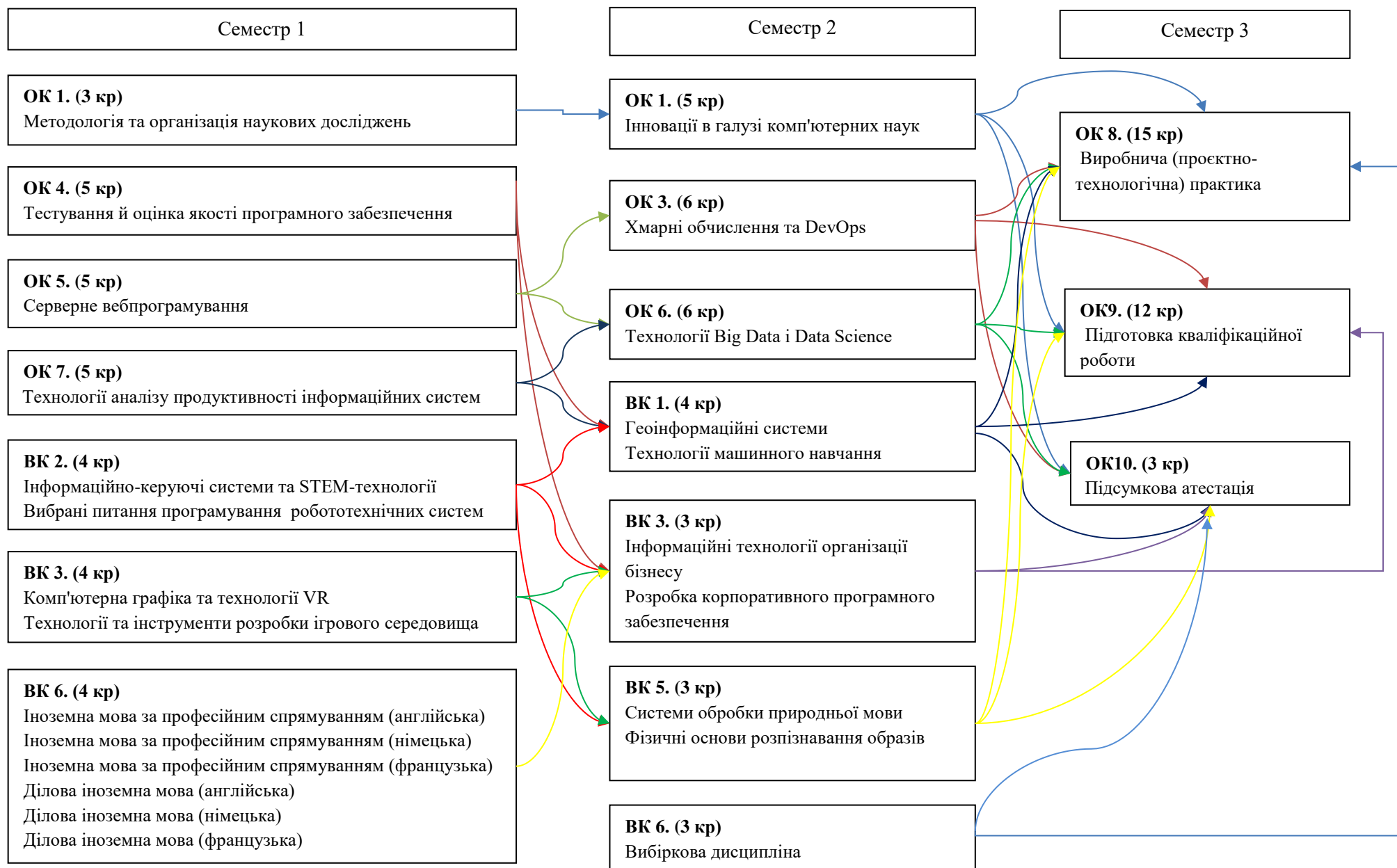
<b>Кадрове забезпечення</b>	<p>Кадрове забезпечення освітньої програми складається з професорсько-викладацького складу кафедри фізики та інформаційних систем факультету фізики, математики, економіки та інноваційних технологій. До викладання окремих дисциплін відповідно до їх компетенції та досвіду залучається професорсько-викладацький склад кафедри математики та економіки, а також запрошуються зовнішні провідні фахівці-практики за даним напрямком досліджень.</p> <p>Керівник групи забезпечення та викладацький склад, який забезпечує її реалізацію, відповідає вимогам, визначеним Ліцензійними умовами провадження освітньої діяльності закладів освіти.</p>
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	<p>Навчальний процес за освітньою програмою відбувається в аудиторіях та лабораторіях, обладнаних необхідними технічними засобами навчання і відповідним програмним забезпеченням. У навчально-науковій роботі за освітньою програмою використовуються технічні засоби, зокрема: навчальні набори електроніки на базі Arduino, цифрові STEM-лабораторії Viener LabQuest 3. Усі лабораторії мають канали доступу до Інтернету та необхідне програмне забезпечення, яке відповідає вимогам щодо надання освітніх послуг у сфері вищої освіти.</p> <p>Навчальні аудиторії оснащені мультимедійним обладнанням. Навчальні заняття проводяться у комп'ютерному класі, оснащеному ліцензійними операційними системами та пакетами прикладного програмного забезпечення.</p>
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	<p>Студенти можуть використовувати бібліотеку університету. Студенти можуть отримати доступ до довгострокової і короткострокової позики книг, до онлайн-ресурсів, до міжбібліотечних позик, бронювання книг онлайн, відеотеки.</p> <p>При цьому вони мають доступ до електронних журналів, до електронних бібліотечних ресурсів світу. Студенти також використовують методичні матеріали, підготовлені викладачами: підручники, презентації за лекціями, конспекти лекцій, навчально-методичні посібники, методичні вказівки до практичних, лабораторних, семінарських занять, індивідуальних завдань тощо. Методичні матеріали надаються у друкованому вигляді та в електронному кабінеті студента.</p>
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	<p>На основі двосторонніх договорів між Дрогобицьким державним педагогічним університетом імені Івана Франка та закладами вищої освіти України.</p>
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	<p>На основі двосторонніх угод між Дрогобицьким державним педагогічним університетом імені Івана Франка та закладами вищої освіти країн-партнерів.</p>
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	<p>Здійснюється за умови володіння ними мовою навчання на рівні, достатньому для засвоєння навчального матеріалу, та за умови успішного проходження вступних випробувань</p>



**1. Перелік компонентів освітньо-професійної програми  
та їх логічна послідовність**

<b>Код ОК</b>	<b>Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)</b>	<b>Кількість кредитів</b>	<b>Форма підсумкового контролю</b>
<b>1. ОBOB'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>			
ОК 1	Методологія та організація наукових досліджень	3	залік
ОК 2	Інновації в галузі комп'ютерних наук	5	залік
ОК 3	Хмарні обчислення та DevOps	6	екзамен
ОК 4	Тестування й оцінка якості програмного забезпечення	5	екзамен
ОК 5	Серверне вебпрограмування	5	екзамен
ОК 6	Технології Big Data і Data Science	6	екзамен
ОК 7	Технології аналізу продуктивності інформаційних систем	5	екзамен
ОК 8	Виробнича (проектно-технологічна) практика	15	диференційований залік
ОК 9	Підготовка кваліфікаційної роботи	12	
ОК 10	Підсумкова атестація	3	
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>65</b>	
<b>2. ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>			
<i>Вибір дисципліни з блоку (студент обирає 1 дисципліну з кожного блоку)</i>			
<b>ВК 1</b>	<b>Вибіркова дисципліна з блоку 1</b>	4	залік
ВК 1.1	Геоінформаційні системи		
ВК 1.2	Технології машинного навчання		
<b>ВК 2</b>	<b>Вибіркова дисципліна з блоку 2</b>	4	залік
ВК 2.1	Інформаційно-керуючі системи та STEM-технології		
ВК 2.2	Вибрані питання програмування робототехнічних систем		
<b>ВК 3</b>	<b>Вибіркова дисципліна з блоку 3</b>	4	залік
ВК 3.1	Комп'ютерна графіка та технології VR		
ВК 3.2	Технології та інструменти розробки ігрового середовища		
<b>ВК 4</b>	<b>Вибіркова дисципліна з блоку 4</b>	3	екзамен
ВК 4.1	Інформаційні технології організації бізнесу		
ВК 4.2	Розробка корпоративного програмного забезпечення		
<b>ВК 5</b>	<b>Вибіркова дисципліна з блоку 5</b>	3	залік
ВК 5.1	Системи обробки природньої мови		
ВК 5.2	Фізичні основи розпізнавання образів		
<b>ВК 7</b>	<b>Вибірковий компонент з блоку 7</b>	4	залік
ВК 7.1	Вибіркова дисципліна із загально-університетського блоку вибіркових дисциплін		
<b>Загальний обсяг вибіркових компонент:</b>		<b>25</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>90</b>	

## 2.2.1. Структурно-логічна схема освітньої програми (90 кредитів)



## **2. Форма атестації здобувачів вищої освіти**

Атестація здобувачів вищої освіти освітнього рівня здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері комп'ютерних наук.

Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації.

Кваліфікаційна робота має бути розміщена на сайті або у публічному репозиторії закладу вищої освіти або його структурного підрозділу. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, слід здійснювати відповідно до вимог законодавства

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

## Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей (результатів навчання) за НРК	Знання ЗН1. Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень ЗН2. Критичне осмислення проблем у галузі знань	Уміння УМ1. Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку знань і процедур. УМ2. Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мільтидисциплінарних контекстах. УМ2. Здатність розв'язувати проблеми у нових незнайомих середовищах за наявної неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.	Комунікація К1. Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.	Відповідальність і автономія АВ1. Управління робочими або навчальними процесами, які є вкладними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підодів. АВ2. Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів. АВ3. Здатність продовжувати навчання з високим рівнем автономії.
<b>Загальні компетентності</b>				
ЗК01 . Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.		УМ1		
ЗК02 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях	ЗН1	УМ3		АВ1
ЗК03 Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово		УМ1	К1	
ЗК04 . Здатність спілкуватися іноземною мовою.		УМ2	К1	
ЗК05 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями				АВ3
ЗК06 Здатність бути критичним і самокритичним	ЗН2			
ЗК07. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).		УМ1		
<b>Спеціальні фахові компетентності</b>				
СК01 . Усвідомлення теоретичних засад комп'ютерних наук.	ЗН1	УМ2		

СК02 . Здатність формалізувати предметну область певного проекту у вигляді відповідної інформаційної моделі.	ЗН1	УМ3		
СК03 . Здатність використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області.	ЗН2			
СК04 . Здатність збирати і аналізувати дані (включно з великими), для забезпечення якості прийняття проектних рішень	ЗН1	УМ1		АВ1
СК05. Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення	ЗН1	УМ3		
СК06 . Здатність застосовувати існуючі і розробляти нові алгоритми розв'язування задач у галузі комп'ютерних наук.	ЗН1	УМ1		
СК07 . Здатність розробляти програмне забезпечення відповідно до сформульованих вимог з урахуванням наявних ресурсів та обмежень	ЗН2	УМ2		АВ1
СК08 Здатність розробляти і реалізовувати проекти зі створення програмного забезпечення, у тому числі в непередбачуваних умовах, за нечітких вимог та необхідності застосовувати нові стратегічні підходи, використовувати програмні інструменти для організації командної роботи над проектом	ЗН1	УМ1, УМ3	К1	
СК09 . Здатність розробляти та адмініструвати бази даних та знань	ЗН1	УМ2		
СК10 Здатність оцінювати та	ЗН1	УМ1, УМ3		АВ2

<p>забезпечувати якість ІТ -проектів, інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення, застосовувати міжнародні стандарти оцінки якості програмного забезпечення інформаційних та комп'ютерних систем, моделі оцінки зрілості процесів розробки інформаційних та комп'ютерних систем</p>				
<p>СК11. Здатність ініціювати, планувати та реалізовувати процеси розробки інформаційних та комп'ютерних систем та програмного забезпечення, включно з його розробкою, аналізом, тестуванням, системною інтеграцією, впровадженням і супроводом.</p>	<p>ЗН1</p>	<p>УМ1</p>	<p>К1</p>	

