

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА  
«ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»**

Третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти  
галузі знань 12 «Інформаційні технології»  
спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Вченою радою Державного  
університету «Житомирська  
політехніка»

Голова Вченої ради

**Віктор ЄВДОКИМОВ**

(протокол від 13 травня 2022 р.

№ 6)

Освітня програма вводиться в  
дію з 01 вересня 2022 р.

Ректор

**Віктор ЄВДОКИМОВ**

(наказ від 13 травня 2022 р.

№ 162/од1)

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-наукову програму розроблено відповідно до Стандарту вищої освіти України за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти (наказ № 481 від 25 травня 2022 року) робочою групою у складі:

1. Вакалюк Тетяна Анатоліївна, д.пед.н, професор кафедри інженерії програмного забезпечення – гарант освітньо-наукової програми.

2. Єфремов Юрій Миколайович, к.т.н., доцент кафедри інженерії програмного забезпечення.

3. Морозов Андрій Васильович, к.т.н., доцент, проректор з науково-педагогічної роботи.

4. Антонюк Дмитро Сергійович, к.пед.н., стейкхолдер, директор ТОВ «САНА КОМЕРС УКРАЇНА».

5. Левківський Віталій Леонідович, здобувач вищої освіти ступеня «доктор філософії» за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення»

## 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва закладу вищої освіти та структура підрозділу</b>	Державний університет «Житомирська політехніка», факультет інформаційно-комп'ютерних технологій, кафедра інженерії програмного забезпечення
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти Кваліфікація – «доктор філософії з інженерії програмного забезпечення»
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Інженерія програмного забезпечення
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом доктора філософії, одиничний, 240 кредитів, термін навчання 4 роки
<b>Наявність акредитації</b>	відсутня
<b>Цикл /рівень</b>	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
<b>Передумови</b>	Наявність освітнього ступеня «магістр» або ОКР «спеціаліст»
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська
<b>Термін дії освітньої програми</b>	До наступного планового оновлення
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="https://docs.ztu.edu.ua">https://docs.ztu.edu.ua</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
Підготовка висококваліфікованого, конкурентоспроможного, інтегрованого у європейський та світовий науково-освітній простір фахівця ступеня доктора філософії в галузі інженерії програмного забезпечення за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення», здатного до самостійної науково-дослідницької, науково-організаційної, педагогічно-організаційної та практичної діяльності у галузі інженерії програмного забезпечення, а також науково-педагогічної роботи у закладах вищої освіти	
<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)</b>	Галузь знань – 12 Інформаційні технології Спеціальність – 121 Інженерія програмного забезпечення <b>Об'єкт дослідження:</b> процеси аналізу вимог, розроблення, забезпечення якості, впровадження і супроводження програмного забезпечення. <b>Цілі навчання:</b> набуття здатності продукувати нові ідеї, проводити фундаментальні та прикладні дослідження, здійснювати науково-педагогічну діяльність, розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері інженерії програмного забезпечення, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики. <b>Теоретичний зміст предметної області:</b> моделі, методи, технології, процеси та способи розроблення і супроводу програмного забезпечення та забезпечення його якості.

	<p><b>Методи, методики та технології:</b> об'єктивні методи феноменологізації, систематизації, коригування отриманих раніше та створення нових знань в інженерії програмного забезпечення, технології розроблення, супроводу та забезпечення якості програмного забезпечення, сучасні цифрові технології, математичні методи інженерії програмного забезпечення.</p> <p><b>Інструменти та обладнання:</b> програмно-апаратні та хмарні засоби підтримки процесів інженерії програмного забезпечення.</p>
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-наукова
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	Наукові дослідження в області інженерії програмного забезпечення, конструювання алгоритмів та математичного моделювання. Ключові слова: інженерія програмного забезпечення, програмна інженерія, математичне моделювання, штучний інтелект
<b>Особливості програми</b>	Програма акцентована на проведенні досліджень в галузі інженерії програмного забезпечення, конструювання алгоритмів та математичного моделювання систем, що включає розробку сучасних методів проектування, конструювання, тестування та забезпечення якості програмного забезпечення. Передбачається ведення здобувачами власних наукових досліджень під керівництвом наукового керівника та опублікування результатів досліджень у вигляді наукових статей, тез доповідей, виступів на конференціях тощо.
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	На посадах наукових і науково-педагогічних працівників в наукових установах і закладах вищої освіти; працівників найвищої кваліфікації у науково-дослідницьких та проектно-конструкторських підрозділах ІТ-підприємств. Фахівець може займати первинні посади (за ДК 003:2010): 213 Професіонали в галузі обчислень (комп'ютеризації), 2131 Професіонали в галузі обчислювальних систем, 2132 Професіонали в галузі програмування, 2310 Викладачі університетів та вищих навчальних закладів, 2310.1 Докторант 2310.1 Доцент
<b>Подальше навчання</b>	виконання наукової програми четвертого (наукового) рівня вищої освіти для здобуття наукового ступеня «доктор наук»
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	

<p><b>Викладання та навчання</b></p>	<p>Викладання та навчання здійснюється на основі проблемно-орієнтованого та студентоцентрованого підходу у формі лекцій, семінарів, практичних та лабораторних занять, самостійної роботи, консультацій з викладачами, ознайомлення із науковими працями в науково-метричних базах, опрацювання літератури (у тому числі в бібліотеці Державного університету «Житомирська політехніка»).</p> <p>Навчання з використанням елементів дистанційних та інтерактивних технологій навчання. Здобувачі проходять науково-педагогічну практику за професійним спрямуванням, беруть участь в підготовці навчально-методичного забезпечення фахових дисциплін як асистенти викладача.</p>
<p><b>Оцінювання</b></p>	<p>Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100-бальною (рейтинговою) шкалою ЄКТС (ECTS).</p> <p>Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль.</p> <p>Форми контролю: усне та письмове опитування, тестові завдання в тому числі комп'ютерне тестування, лабораторні звіти, презентації, звітів з практик.</p> <p><b>Освітня складова програми.</b></p> <p>Навчання включає комбінування лекцій, практичних занять, розв'язування ситуаційних проблем, тренінгів, кейсів тощо, виконання проєктів, науково-педагогічну практику.</p> <p>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.</p> <p><b>Наукова складова програми.</b></p> <p>Оцінювання наукової діяльності аспірантів здійснюється на основі кількісних та якісних показників, що характеризують підготовку наукових праць, участь у наукових конференціях, підготовку окремих частин дисертації відповідно до затвердженого індивідуального плану наукової роботи аспіранта.</p> <p>Звіти аспірантів, за результатами виконання індивідуального плану, щороку затверджуються на засіданні кафедр та Вченій раді університету з відповідною рекомендацією. Презентація результатів дисертаційного дослідження здійснюється на науковому семінарі. Публічний захист дисертації проходить у спеціалізованій вченій раді.</p>

<b>6 - Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері інженерії програмного забезпечення та з дотичних до неї міждисциплінарних напрямках, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p>ЗК01. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК02. Здатність розв'язувати комплексні проблеми у сфері інженерії програмного забезпечення та з дотичних до неї міждисциплінарних напрямках на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.</p> <p>ЗК03. Здатність працювати в міжнародному контексті.</p> <p>ЗК04. Здатність презентувати ідеї, інноваційні розробки і результати досліджень як в науковій так і в професійній спільноті.</p>
<b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК)</b>	<p>СК01. Здатність інтегрувати знання з різних галузей, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні комплексних проблем інженерії програмного забезпечення й проведенні досліджень.</p> <p>СК02. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру в сфері інженерії програмного забезпечення, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.</p> <p>СК03. Здатність отримувати нові наукові результати, які створюють нові знання та становлять оригінальний внесок у розвиток інженерії програмного забезпечення та дотичних до неї міждисциплінарних напрямків.</p> <p>СК04. Здатність відстежувати тенденції розвитку інженерії програмного забезпечення та критично переосмислювати наявні технології.</p> <p>СК05. Здатність до розроблення нових та вдосконалення існуючих моделей, методів, засобів, процесів у сфері інженерії програмного забезпечення, які забезпечують розвиток або надають нові можливості технологіям розробки та супроводження програмного забезпечення.</p> <p>СК06. Здатність до застосування сучасних методологій, методів та інструментів інженерії програмного забезпечення в науково-педагогічній та науковій діяльності.</p> <p>СК07. Здатність ініціювати, розробляти та</p>

	<p>реалізувати дослідницькі та інноваційні проекти у сфері інженерії програмного забезпечення, планувати й організувати роботу дослідницьких колективів.</p> <p>СК08. Здатність здійснювати та організувати науково-педагогічну діяльність у закладах вищої освіти.</p>
<b>7 - Результати навчання</b>	
<p>РН01. Мати передові концептуальні та методологічні знання з інженерії програмного забезпечення та дотичних до неї міждисциплінарних напрямів, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.</p> <p>РН02. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з інженерії програмного забезпечення та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів та дотриманням норм академічної і професійної етики, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.</p> <p>РН03. Пропонувати нові ефективні методи і моделі розроблення, впровадження, супроводу та забезпечення якості програмного забезпечення та управління відповідними процесами на всіх етапах життєвого циклу.</p> <p>РН04. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми інженерії програмного забезпечення державною та іноземною мовами, оприлюднювати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних наукових виданнях.</p> <p>РН05. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи для покращення ефективності програмних систем.</p> <p>РН06. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.</p> <p>РН07. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у інженерії програмного забезпечення та дотичних міждисциплінарних напрямах.</p> <p>РН08. Глибоко розуміти загальні принципи та методи інженерії програмного забезпечення, а також методологію наукових досліджень, застосовувати їх у власних дослідженнях та у викладацькій практиці.</p> <p>РН09. Формулювати та вирішувати задачі оптимізації, адаптації, прогнозування, керування та прийняття рішень щодо процесів, засобів та ресурсів розробки, впровадження, супроводу та експлуатації програмного забезпечення.</p> <p>РН10. Аналізувати та оцінювати стан і перспективи розвитку інженерії програмного забезпечення та інформаційних технологій у цілому.</p> <p>РН11. Розробляти та реалізувати наукові та/або інноваційні ІТ-проекти, які дають змогу переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та прикладні проблеми інженерії програмного забезпечення з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних та правових аспектів.</p> <p>РН12. Забезпечувати захист інтелектуальної власності у сфері інженерії програмного забезпечення.</p> <p>РН13. Організувати і здійснювати освітній процес у сфері інженерії програмного забезпечення, його наукове, навчально-методичне та нормативне забезпечення, розробляти і викладати спеціальні навчальні дисципліни у закладах вищої освіти.</p>	



<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	Гарант – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри інженерії програмного забезпечення Вакалюк Т.А. Всі науково-педагогічні працівники, залучені до реалізації освітньої та наукової складової освітньо-наукової програми, є штатними співробітниками Державного університету «Житомирська політехніка», мають науковий ступінь і вчене звання та підтверджений рівень наукової і професійної активності, що відповідає вимогам Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності.
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	Матеріально-технічне забезпечення відповідає ліцензійним вимогам щодо надання освітніх послуг у сфері вищої освіти і є достатнім для забезпечення якості освітнього процесу.
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	Інформаційне та навчально-методичне забезпечення освітньої програми з підготовки фахівців зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» відповідає ліцензійним вимогам, має актуальний змістовий контент, базується на сучасних інформаційно-комунікаційних технологіях
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	Відповідно до угод Державного університету «Житомирська політехніка» з закладами вищої освіти – партнерами Житомирської політехніки в межах України
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Державним університетом «Житомирська політехніка» та зарубіжними закладами вищої освіти.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	На навчання на загальних засадах, визначених Правилами прийому до Державного університету «Житомирська політехніка» на відповідний рік, приймаються іноземні громадяни та особи без громадянства на умовах контракту, які мають документ про здобутий рівень освіти та відповідний рівень успішності.



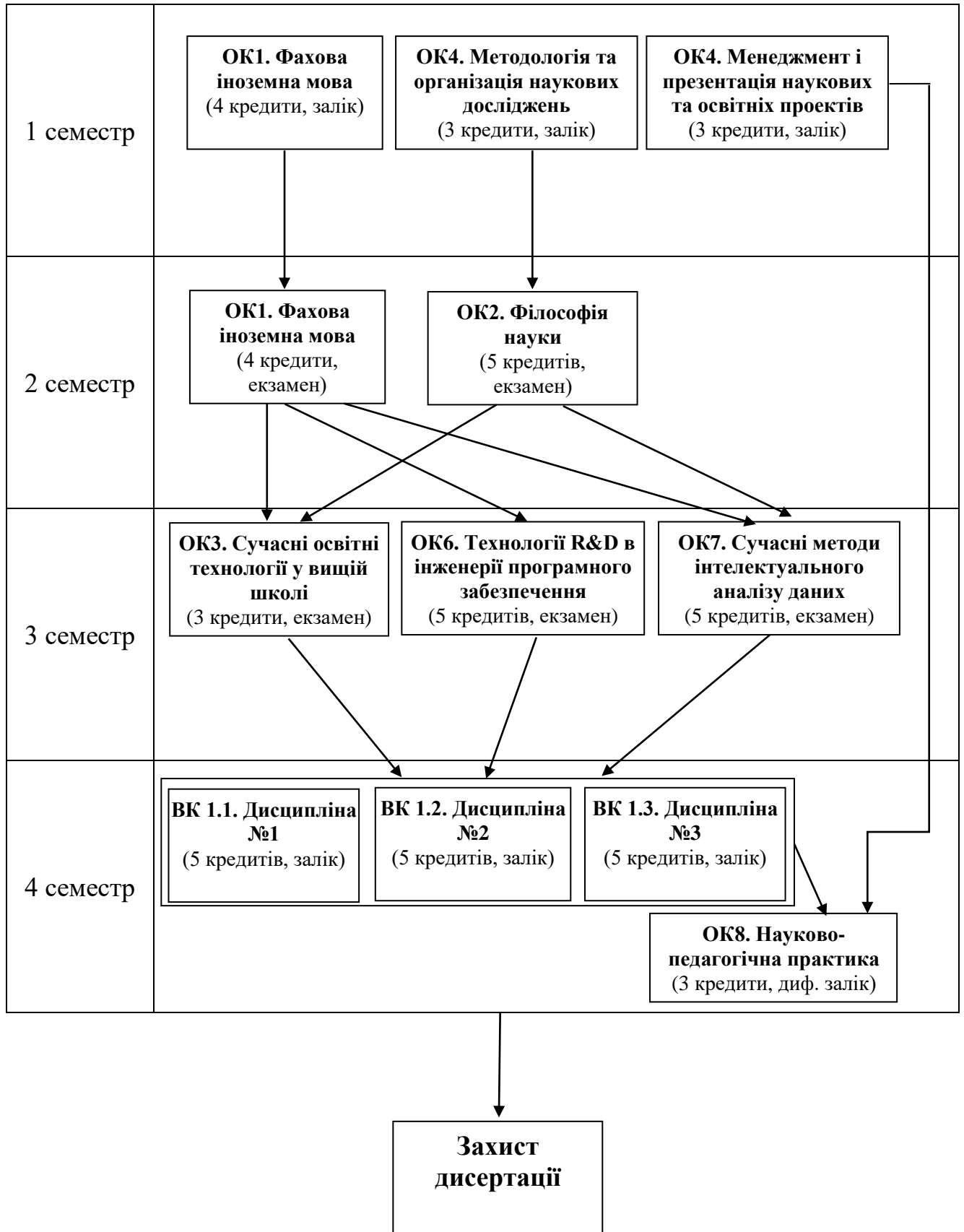
## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

### 2.1. Перелік компонент освітньо-наукової програми

Код ОК	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/роботи, практики кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ОК1	Фахова іноземна мова	8	залік, екзамен
ОК2	Філософія науки	5	екзамен
ОК3	Сучасні освітні технології у вищій школі	3	екзамен
ОК4	Методологія та організація наукових досліджень	3	залік
ОК5	Менеджмент і презентація наукових та освітніх проектів	3	залік
ОК6	Технології R&D в інженерії програмного забезпечення	5	екзамен
ОК7	Сучасні методи інтелектуального аналізу даних	5	екзамен
ОК8	Науково-педагогічна практика	6	диф. залік
Загальний обсяг обов'язкових компонент:			<b>38</b>
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
<i>Обирається 15 кредитів, допускається заміна на навчальні дисципліни інших рівнів вищої освіти, за умови дотичності до тематики дисертації та відповідності кредитів</i>			
ВК 1.1.	Дисципліна №1	5	залік
ВК 1.2.	Дисципліна №2	5	залік
ВК 1.3.	Дисципліна №3	5	залік
Загальний обсяг вибірових компонент:			<b>15</b>
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ СКЛАДОВОЇ ПРОГРАМИ</b>			<b>53</b>

## 2.2. Структурно-логічна схема освітньо-наукової програми

Код ОК	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/роботи, практики кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Загальний обсяг	Форма підсумкового контролю
<b>I рік, 1 семестр</b>				
ОК1	Фахова іноземна мова	4	120	залік
ОК4	Методологія та організація наукових досліджень	3	90	залік
ОК5	Менеджмент і презентація наукових та освітніх проектів	3	90	залік
<b>I рік, 2 семестр</b>				
ОК1	Фахова іноземна мова	4	120	екзамен
ОК2	Філософія науки	5	150	екзамен
<b>II рік, 3 семестр</b> (обирається 15 кредитів, допускається заміна на інші навчальні дисципліни, у тому числі інших рівнів вищої освіти, за умови дотичності до тематики дисертації та відповідності кредитів)				
ОК3	Сучасні освітні технології у вищій школі	3	90	екзамен
ОК6	Технології R&D в інженерії програмного забезпечення	5	150	екзамен
ОК7	Сучасні методи інтелектуального аналізу даних	5	150	екзамен
<b>II рік, 4 семестр</b>				
ВК 1.1.	Дисципліна №1	5	150	залік
ВК 1.2.	Дисципліна №2	5	150	залік
ВК 1.3.	Дисципліна №3	5	150	залік
ОК8	Науково-педагогічна практика	3	90	диф. залік
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ СКЛАДОВОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>53</b>	<b>1590</b>	



### **3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Атестація освітньої складової освітньо-наукової програми здійснюється шляхом складання заліків та екзаменів з дисциплін загальної та професійної підготовки, захисту звіту з науково-педагогічної практики перед комісією, склад якої затверджується наказом ректора університету.

Атестація здобувача ступеня доктора філософії здійснюється разовою спеціалізованою вченою радою університету у результаті успішного виконання здобувачем освітньо-наукової програми, акредитованої Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти.

Кваліфікаційною науковою роботою є дисертація. Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання комплексної проблеми в сфері інженерії програмного забезпечення та/або на її межі з дотичними спеціальностями, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення. Дисертація не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації. Дисертація виконується державною або англійською мовою.

На офіційному веб-сайті університету розміщується електронна копія дисертації, електронні копії рецензій та відгуків (рецензентів та офіційних опонентів відповідно), а також відеозапис трансляції захисту дисертації.

Вимоги щодо процедури та умов проведення публічного захисту визначаються Порядком присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженим постановою КМУ №44 від 12 січня 2022 р та Положенням про організацію атестації здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у Державному університеті «Житомирська політехніка», затвердженим Наказом університету №161/од від 13 травня 2022 р.

## НАПРЯМИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

1. Розробка моделей, методів і алгоритмів розпізнавання об'єктів.
2. Розробка програмного забезпечення для розпізнавання зображень.
3. Розробка систем та підсистем аналізу зображень для системи обробки й аналізу технічної інформації.
4. Моделі та методи розпізнавання об'єктів за допомогою комп'ютерного зору та штучного інтелекту.
5. Розробка моделей і програмних систем для адаптивних систем навчання.
6. Розробка моделей, методів та алгоритмів для вирішення проблеми безпеки сучасних інформаційно-інтелектуальних систем.
7. Алгоритмічні та програмні засоби безпеки обміну даними у системах різного призначення.
8. Оптимізація та вдосконалення елементів програмних систем та інформаційних технологій.
7. Моделі та методи підтримки прийняття рішень в управлінні проектами
8. Моделі та методи оптимізації маршрутів руху транспортних засобів
9. Рекомендаційні моделі та системи аналізу даних
10. Технології машинного навчання в автоматизованих системах перекладу
11. Алгоритмічне та програмне забезпечення у системах та підсистемах електронної комерції

#### 4. Матриця відповідності програмних компетентностей обов'язковим компонентам освітньо-наукової програми

	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8
ЗК01				*				*
ЗК02		*		*				
ЗК03	*							
ЗК04					*			*
СК01		*		*				
СК02				*				
СК03				*				
СК04						*	*	*
СК05						*	*	
СК06			*			*		*
СК07					*	*		*
СК08			*					*

#### 5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньо-наукової програми

	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8
РН01				*		*		
РН02		*		*		*		
РН03						*		
РН04	*				*			*
РН05						*	*	
РН06				*			*	
РН07						*	*	
РН08				*		*	*	*
РН09						*	*	
РН10						*	*	*
РН11				*	*			
РН12				*				
РН13			*					*