

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

Третього рівня вищої освіти  
за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення»  
галузі знань 12 «Інформаційні технології»  
Кваліфікація: доктор філософії у галузі інформаційних технологій

**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ ЖДТУ**

Голова Вченої ради

\_\_\_\_\_ В.В. Євдокимов  
(протокол № \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ р.)

Освітня програма вводиться в дію

з «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ р.

Ректор ЖДТУ \_\_\_\_\_ В.В. Євдокимов  
(наказ № \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ р.)

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма «Інженерія програмного забезпечення» другого рівня вищої освіти за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» галузі знань 12 «Інформаційні технології», кваліфікація «магістр з інженерії програмного забезпечення» розроблена робочою групою у складі:

Панішев Анатолій Васильович	гарант освітньої програми, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інженерії програмного забезпечення
Крижанівський Вячеслав Борисович	кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри інженерії програмного забезпечення
Морозов Андрій Васильович	кандидат технічних наук, доцент, декан факультету інформаційно-комп'ютерних технологій
Пількевич Ігор Анатолійович	доктор технічних наук, професор, професор кафедри комп'ютерної інженерії та кібербезпеки

## 1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва вищого навчального закладу та структура підрозділу</b>	Житомирський державний технологічний університет, факультет інформаційно-комп'ютерних технологій, кафедра інженерії програмного забезпечення
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	освітньо-науковий ступінь «доктор філософії» (третій рівень вищої освіти) Кваліфікація: доктор філософії у галузі інформаційних технологій
<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 ступеня магістра або ОКР спеціаліста
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська
<b>Термін дії освітньої програми</b>	Постійно
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="https://ztu.edu.ua/">https://ztu.edu.ua/</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
Забезпечити підготовку висококваліфікованих фахівців в галузі інформаційних технологій, здатних розв'язувати комплексні проблеми інженерії програмного забезпечення та математичного моделювання, проводити оригінальні самостійні наукові дослідження та здійснювати науково-педагогічну діяльність.	
<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>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-наукова
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	Наукові дослідження в області інженерії програмного забезпечення 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 та математичного моделювання систем, які включають розробку сучасних методів конструювання, проектування, тестування та забезпечення якості програмного продукту. Для проведення обчислювальних експериментів застосовується математичний апарат: дискретна математика, лінійне, нелінійне, дискретне програмування, комбінаторна оптимізація та теорія складності екстремальних задач. Високий рівень дослідницької частини підготовки забезпечується потужною науковою школою з комп'ютерного моделювання та оптимізації обчислень на чолі з професором, доктором технічних наук Панішевим А. В., розвиненою міжнародною співпрацею в науковій і освітній сферах, наявністю спеціалізованих лабораторій.

	<p>Фахівців, залучені до професійної і наукової підготовки, пройшли стажування у провідних європейських університетах, мають міжнародний досвід освітньої і наукової діяльності.</p> <p>Кафедра програмного забезпечення систем підтримує зв'язки з Вроцлавським університетом технологій (Польща), Університетом Зітау-Гоерліц (Німеччина), Технічним університетом у місті Ліберець (Чехія), Технічним університетом м. Дрезден (Німеччина).</p> <p>У 2015 році було укладено договір про довгострокову співпрацю з Роттердамським університетом прикладних наук (Нідерланди) та розпочато співпрацю з Голландськими світовими компаніями у галузі інформаційних технологій. Зокрема: Easygenerator (один із світових лідерів у розробці систем електронного навчання), Rooftop Energy NL (компанія, яка займається постачанням “зеленої” енергії школам, державним закладам та компаніям Нідерландів), «Sana Commerce» (розробник систем електронної комерції), «ISM eCompany» (один із лідерів на ринку Нідерландів у галузі eCommerce та eLearning).</p> <p>На 2016 рік доцент кафедри програмного забезпечення систем, к.ф.-м.н. Крижанівський В.Б., отримав стипендію для проведення досліджень за програмою Visby 2015/2016 Шведського Інституту.</p>
<b>4 – Придатність випусників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Фахівець може займати первинні посади (за ДК 003:2010): 2310.1 Доцент; 2359.1 Науковий співробітник, науковий співробітник-консультант
<b>Подальше навчання</b>	Здобування наукового ступеня доктора наук на науковому рівні вищої освіти, участь у постдокторських програмах.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	<p>Проблемно-орієнтоване навчання з набуттям компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у професійній галузі.</p> <p>Оволодіння методологією наукової роботи, навичками презентації її результатів рідною і іноземною мовами.</p> <p>Проведення самостійного наукового дослідження з використанням ресурсної бази університету та партнерів.</p> <p>Індивідуальне наукове керівництво, підтримка і консультування науковим керівником.</p> <p>Отримання навичок науково-педагогічної роботи у вищій школі.</p>
<b>Оцінювання</b>	<p>Проміжний контроль у формі річного звіту відповідно до індивідуального плану.</p> <p>Державна атестація у формі кваліфікаційних екзаменів з загальної та професійної підготовки.</p> <p>Апробація результатів досліджень на наукових конференціях.</p> <p>Публікація результатів досліджень у фахових наукових виданнях (не менше однієї у виданні, що входять до наукометричної бази Scopus або іншої міжнародної бази, визначеної Науково-методичною радою МОН України).</p> <p>Мультимедійна презентація результатів дисертаційного дослідження на науковому семінарі.</p> <p>Публічний захист дисертації у спеціалізованій вченій раді.</p>
<b>6 - Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати комплексні проблеми у галузі інженерії програмного забезпечення та математичного моделювання, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань, оволодіння методологією наукової та науково-педагогічної діяльності, проведення самостійного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та

	практичне значення.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p>ЗК1. Здатність до освоєння і системного аналізу через наукове сприйняття і критичне осмислення нових знань в предметній та міжпредметних галузях.</p> <p>ЗК2. Здатність до критичного аналізу і креативного синтезу нових ідей, які можуть сприяти в академічному і професійному контекстах технологічному, соціальному та культурному прогресу суспільства, базованому на знаннях.</p> <p>ЗК3. Здатність до розв'язування складних завдань, розуміння відповідальності за результат роботи з урахуванням бюджетних витрат та персональної відповідальності.</p> <p>ЗК4. Здатність до спілкування з колегами, широким академічним товариством та громадськістю як на національному, так і на міжнародному рівні для реалізації інноваційного проекту або вирішення наукової проблеми.</p> <p>ЗК5. Здатність до самовдосконалення, адаптації та дії в нових ситуаціях, креативність.</p> <p>ЗК6. Здатність оцінювати соціальну значимість результатів своєї діяльності, бути відповідальним громадянином, усвідомлювати рівні можливості та гендерні проблеми.</p> <p>ЗК7. Розуміння значення дотримання етичних норм та авторського права при проведенні наукових досліджень, презентації їх результатів та у науково-педагогічній діяльності.</p>
<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	<p>ФК1. Наявність глибоких обґрунтованих знань в галузі інформаційних технологій, детальне розуміння інформаційних процесів, які протікають в системах комунікацій та інформаційних системах.</p> <p>ФК2. Знання сучасного стану, засад і принципів функціонування інформаційних систем, в основі яких лежать математичні моделі.</p> <p>ФК3. Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі інформаційних технологій та математичного моделювання.</p> <p>ФК4. Здатність реалізувати проекти, включаючи власні дослідження, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язання значущих соціальних, наукових, культурних, етичних та інших проблем, пов'язаних з інженерією програмного забезпечення та моделюванням.</p> <p>ФК5. Спроможність спілкуватись в галузі інформаційних технологій та моделювання в діалоговому режимі в різномовному середовищі.</p> <p>ФК6. Здатність до ініціювання інноваційних комплексних ІТ-проектів, лідерства та повної автономності під час їх реалізації.</p> <p>ФК7. Соціальна відповідальність за результати прийняття стратегічних рішень, пов'язаних з інформаційними технологіями та програмним забезпеченням.</p> <p>ФК8. Здатність до самовдосконалення у професійній сфері протягом життя, відповідальність за навчання інших при проведенні науково-педагогічної діяльності та наукових досліджень в галузі інформаційних технологій.</p> <p>ФК9. Розуміння теоретичних засад, що лежать в основі методів досліджень інформаційних систем та програмного забезпечення, методології проведення досліджень та обчислювальних експериментів.</p>
<b>7 - Програмні результати навчання</b>	
<p>ПРН1. Демонструвати наукові погляди при оцінці факторів, які впливають на вибір методів за засобів розробки програмного забезпечення.</p> <p>ПРН2. Володіти концептуальними та методологічними знаннями в галузі інформаційних технологій та бути здатним застосовувати їх до професійної діяльності на межі предметних галузей.</p> <p>ПРН3. Інтегрувати існуючі методики та методи досліджень та адаптувати їх для розв'язання</p>	

наукових завдань при проведенні дисертаційних досліджень.

ПРН4. Вміти визначити об'єкт і суб'єкт, предмет досліджень, використовуючи гносеологічні підходи до розв'язання проблем у галузі інформаційних технологій та математичного моделювання.

ПРН5. Описати закономірності, моделі та методи розв'язання задач, які виникають при функціонуванні інформаційних систем.

ПРН6. Виконувати побудову паралельних та розподілених версій алгоритмів за допомогою сучасних технологій розробки програмного забезпечення.

ПРН7. Володіти апаратом для вирішення дискретних комбінаторних оптимізаційних задач.

ПРН8. Спланувати та реалізувати на практиці оригінальне самостійне наукове дослідження, яке має наукову новизну, теоретичну і практичну цінність та сприяє розв'язанню значущих соціальних, наукових чи ІТ-проблем.

ПРН9. Виконати обчислення складності алгоритмів, отримати аналітичну оцінку складності, оцінити обсяг використання оперативної пам'яті.

ПРН10. Розробити оригінальний практичний курс для студентів з фахової дисципліни, враховуючи сучасний стан наукових знань та особисті дослідницькі навички.

ПРН11. Використовувати сучасні інформаційні джерела національного та міжнародного рівня для оцінки стану вивченості об'єкту досліджень і актуальності наукової проблеми.

ПРН12. Продемонструвати навички використання сучасних мов програмування для розробки програмного забезпечення та програмної реалізації математичних моделей.

ПРН13. Володіти комунікативними навичками на рівні вільного спілкування в іншомовному середовищі з фахівцями та нефахівцями щодо проблем у галузі інженерії програмного забезпечення та математичного моделювання.

ПРН14. Вміти доступно, на високому науковому рівні доносити сучасні наукові знання та результати досліджень до професійної та непрофесійної спільноти.

ПРН15. Володіти навичками усної і письмової презентації результатів власних досліджень рідною та іноземною мовами.

ПРН16. Описувати результати наукових досліджень у фахових публікаціях у вітчизняних та закордонних спеціалізованих виданнях, в тому числі в одному, внесеному до наукометричної бази Scopus або аналогічних баз.

ПРН17. Координувати роботу дослідницької групи, вміти організовувати колективну роботу та керувати людьми.

ПРН18. Дотримуватись етичних норм, враховувати авторське право та норми академічної доброчесності при проведенні наукових досліджень, презентації їх результатів та у науково-педагогічній діяльності.

ПРН19. Знайти оригінальне інноваційне рішення, направлене на розв'язання конкретної ІТ-проблеми.

## 8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

### Кадрове забезпечення

Проектна група: 2 доктори наук, професори, 2 доценти, кандидати наук.

Гарант освітньої програми (керівник проектної групи): професор, доктор технічних наук, Заслужений діяч науки і техніки України, Заслужений професор ЖДТУ, має стаж науково-педагогічної (47 років) роботи, є визнаним професіоналом з досвідом управлінської діяльності в області комп'ютерного моделювання та оптимізації обчислень.

Всі науково-педагогічні працівники, залучені до реалізації освітньої складової освітньо-наукової програми є штатними співробітниками ЖДТУ, мають науковий ступінь і вчене звання та підтверджений рівень наукової і професійної активності.

### Матеріально-технічне забезпечення

Забезпеченість навчальними приміщеннями, комп'ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням відповідає потребі.

В ЖДТУ є 4 локальні комп'ютерні мережі і 12 точок бездротового доступу до мережі Інтернет. Користування Інтернет-мережею безлімітне.

Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура, кількість місць в гуртожитках відповідає вимогам.

Для проведення досліджень наявна комп'ютерна техніка, лабораторія

	<p>комп'ютерних мереж CISCO та наукові лабораторії.</p> <p>Для проведення інформаційного пошуку та обробка результатів є спеціалізований комп'ютерний клас кафедри програмного забезпечення систем, де наявне спеціалізоване програмне забезпечення та необмежений відкритий доступ до Інтернет-мережі.</p>
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	<p>Офіційний веб-сайт <a href="http://www.ztu.edu.ua">http://www.ztu.edu.ua</a> містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти.</p> <p>Всі зареєстровані в ЖДТУ користувачі мають необмежений доступ до мережі Інтернет.</p> <p>Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньо-наукової програми викладені на освітньому порталі «Навчальні ресурси ЖДТУ»: <a href="http://learn.ztu.edu.ua">http://learn.ztu.edu.ua</a>.</p> <p>Фонд бібліотеки ЖДТУ становить 134817 примірників навчальної, 26554 примірника наукової літератури, 72 найменування періодичних наукових видань. Електронний архів ЖДТУ містить 8 тисяч найменувань наукових праць.</p> <p>Читальний зал забезпечений бездротовим доступом до мережі Інтернет. Всі ресурси бібліотеки доступні через сайту університету: <a href="http://www.ztu.edu.ua">http://www.ztu.edu.ua</a>.</p> <p>Вільний доступ через сайт ЖДТУ до баз даних періодичних фахових наукових видань (у тому числі, англійською мовою) забезпечується: участю бібліотеки університету у консорціуму ElibUkr. «Електронна бібліотека України: створення Центрів знань в університетах України», що об'єднує бібліотеки вищих навчальних закладів, національні бібліотеки та інші організації України. Учасникам консорціуму ElibUkr надається доступ до БД електронних журналів, електронних книг – найважливішого ядра світових інформаційних ресурсів, що покривають усі галузі знань (наука, техніка, медицина, соціальні та гуманітарні науки). В рамках проекту було вже надано доступ до БД «SCOPUS», «MIPP International», «PressReader», «SAGE»</p>
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	<p>Індивідуальна академічна мобільність реалізується у рамках міжуніверситетських договорів про встановлення науково-освітніх відносин для задоволення потреб розвитку освіти і науки з Житомирським національним агроекологічним університетом, Національним технічним університетом «КПІ», Хмельницьким національним університетом, Запорізьким національним університетом, Житомирським військовим інститутом імені С.П. Корольова, Житомирським державним університетом імені Івана Франка, Національним університетом водного господарства та природокористування.</p> <p>Допускається перезарахування кредитів, отриманих у інших університетах України, за умови відповідності їх набутих компетентностей.</p>
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	<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</p>

	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).
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	На навчання за результатами вступних випробувань приймаються іноземні громадяни на умовах контракту, які мають документ про здобутий рівень освіти та відповідний рівень успішності, що дають право для вступу в магістратуру відповідно до законодавства країни, що видала документ про здобутий рівень освіти, а також відповідно до законодавства України.

## 2. Перелік компонентів освітньо-наукової програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/ роботи, практики кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ОК1	Фахова іноземна мова	8	екзамен
ОК2	Філософія науки	4	екзамен
ОК3	Методологія наукових досліджень в галузі інформаційних технологій	3	залік
ОК4	Менеджмент і презентація наукових та освітніх проектів	3	залік
ОК5	Комбінаторна оптимізація	6	екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		<b>24</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОП*</b>			
ВК	Вибіркові компоненти затверджуються щорічно науково-методичною радою ЖДТУ	<b>10</b>	
НП	Науково-педагогічна практика	3	диф. залік
КЕ	Кваліфікаційні екзамени	4	держ. екзамен
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ СКЛАДОВОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>41</b>	

<b>Вибіркові компоненти ОП*</b>			
ВК1*	Теорія складності екстремальних задач	3	залік
ВК2*	Розподілені та паралельні системи	3	залік
ВК3*	Інтелектуальний аналіз даних	3	залік
Загальний обсяг вибірових компонент		10	

### 2.2. Структурно-логічна схема ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/ роботи, практики кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Загальний обсяг	Форма підсумк. контролю
<b>І рік, 1 семестр</b>				
ОК1	Фахова іноземна мова	4	120	–
ОК3	Методологія наукових досліджень в галузі інформаційних технологій	3	90	залік
ОК4	Менеджмент і презентація наукових та освітніх проектів	3	90	залік



<b>I рік, 2 семестр</b>				
OK1	Фахова іноземна мова	4	120	екзамен
OK2	Філософія науки	4	120	екзамен
<b>II рік, 3 семестр</b>				
OK5	Комбінаторна оптимізація	2	60	–
BK1*	Теорія складності екстремальних задач	3	90	залік
BK2*	Розподілені та паралельні системи	3	90	залік
BK3*	Інтелектуальний аналіз даних	3	90	залік
<b>II рік, 4 семестр</b>				
OK5	Комбінаторна оптимізація	4	120	екзамен
НП	Науково-педагогічна практика	3	диф. залік	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ СКЛАДОВОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>41</b>	<b>1230</b>	

\* Здобувач обирає для вивчення дві дисципліни

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

Державна атестація освітньої складової освітньо-наукової програми здійснюється шляхом складання кваліфікаційних екзаменів з дисциплін загальної та професійної підготовки перед комісією, склад якої затверджується ректором університету.

Атестація осіб, які здобувають ступінь доктора філософії, здійснюється постійно діючою або разовою спеціалізованою вченою радою вищого навчального закладу чи наукової установи, акредитованою Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти, на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації. Здобувач ступеня доктора філософії має право на вибір спеціалізованої вченої ради.

Дисертації осіб, які здобувають ступінь доктора філософії (або наукові доповіді у разі захисту наукових досягнень, опублікованих у вигляді монографії або сукупності статей, опублікованих у вітчизняних та/або міжнародних рецензованих фахових виданнях) , а також відгуки опонентів оприлюднюються на офіційних веб-сайтах відповідних вищих навчальних закладів (наукових установ) відповідно до законодавства.

**4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми**

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ВК1	ВК2	ВК3
ЗК1		*	*	*				
ЗК2		*	*	*				
ЗК3			*		*	*	*	*
ЗК4	*			*				
ЗК5		*	*					
ЗК6		*	*					
ЗК7			*					
ФК1					*	*	*	*
ФК2					*	*	*	*
ФК3					*	*	*	*
ФК4					*	*	*	*
ФК5					*	*	*	*
ФК6					*	*	*	*
ФК7					*	*	*	*
ФК8					*	*	*	*
ФК9					*	*	*	*

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

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ВК1	ВК2	ВК3
ПРН1				*				
ПРН2			*					
ПРН3		*						
ПРН4		*	*					
ПРН5			*					
ПРН6							*	
ПРН7					*			
ПРН8					*	*	*	*
ПРН9					*	*		
ПРН10		*	*					
ПРН11			*					
ПРН12					*	*	*	*
ПРН13	*							
ПРН14	*	*	*					
ПРН15	*		*					
ПРН16	*		*					
ПРН17				*				
ПРН18		*	*					
ПРН19					*	*	*	*