

Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
«Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вчена рада
ДВНЗ «Прикарпатський національний
університет імені Василя Стефаника»

Протокол від « ____ » _____ 201_ р. № _____

Голова Вченої ради _____ І.Є. Цепенда

ОСВІТНЯ ПРОГРАМА «КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ»

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

Галузь знань 12 Інформаційні технології

Другий (магістерський) рівень вищої основи

ВНЕСЕНО

Кафедра інформатики

Протокол від « __ » _____ 201_ № __

Завідувач кафедри

_____ Петришин Л.Б.

ПРОЕКТНА ГРУПА

Керівник (гарант)

д.т.н., проф., завідувач кафедри

інформатики Петришин Л.Б.

к.т.н., доц. Власій О.О.

к.т.н., доц. Превисокова Н.В.

ПОГОДЖЕНО Вченою радою факультету

математики та інформатики

Протокол від « __ » _____ 201_ № __

Голова Вченої ради

_____ Пилипів В.М.

м. Івано-Франківськ

Освітньо-професійна програма

Магістр з комп'ютерних наук	
Обов'язковий блок	
Тип диплому та обсяг програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1,4 роки
Вищий навчальний заклад	ДВНЗ Прикарпатський національний педагогічний університет імені Василя Стефаника, факультет математики та інформатики, кафедра інформатики
Рівень програми	НРК — 7 рівень, FQ ENEA — другий цикл, EQF LLL – 7 рівень
А	формування та розвиток загальних і професійних компетентностей з комп'ютерних наук, що сприяють соціальній стійкості й мобільності випускника на ринку праці; отримання вищої професійної освіти, що дозволить випускникові успішно здійснювати розробку математичного, інформаційного та програмного забезпечення інформаційних систем
В	Характеристика програми
1	Назва галузі знань та спеціальності Галузь: Інформаційні технології Спеціальність: Комп'ютерні науки
2	Фокус програми Розв'язання складних спеціалізованих задач і проблем у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчання, що передбачає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір методів та інструментальних засобів, застосування інноваційних підходів
3	Орієнтація програми Освітньо-професійна
4	Особливості програми Міждисциплінарна та багатопрофільна підготовка фахівців з комп'ютерних наук
С	Складові професійної компетентності
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2 Здатність розуміти причинно-наслідкові зв'язки у процесі формування інформаційних систем ЗК3 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК4 Здатність застосовувати у професійній діяльності економічні засади менеджменту в ІТ сфері. ЗК5 Здатність оволодівати сучасними знаннями, розуміти предметну галузь та сфери професійної діяльності. ЗК6 Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня, працювати у міжнародному професійному середовищі. ЗК7 Здатність володіти фаховою термінологією сфери комп'ютерних наук та інформаційних технологій
Фахові компетентності (ФК)	ФК1 Здатність до технічного та логічного мислення ФК2 Формулювання та досліджування інформаційних моделей. ФК3 Обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач в галузі комп'ютерних наук, інтерпретування отриманих результатів. ФК4 Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: структурного, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями,

	<p>методами та алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.</p> <p>ФК5 Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення</p> <p>ФК6 Розрізняти архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.</p> <p>ФК7 Здатність розробляти засоби реалізації ІСТ (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні й програмні).</p> <p>ФК8 Здатність використовувати сучасні технології проектування в розробці алгоритмічного та програмного забезпечення ІСТ.</p> <p>ФК9 Здатність виконувати розрахунки основних параметрів системи та її елементів</p> <p>ФК10 Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти та експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури</p> <p>ФК11 Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці та експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.</p> <p>ФК12 Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови і практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків проектування ІС, синтезу складних систем на засадах використання її комп'ютерної моделі.</p> <p>ФК13 Здатність до інтелектуального багатовимірного аналізу даних та їхньої оперативної аналітичної обробки з візуалізацією результатів аналізу в процесі розв'язання прикладних задач в галузі комп'ютерних наук.</p> <p>ФК14 Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.</p> <p>ФК15 Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, сховища даних і бази знань, для забезпечення обчислювальних потреб багатьох користувачів, обробки транзакцій, у тому числі на хмарних сервісах.</p> <p>ФК16 Здатність до виявлення закономірностей випадкових явищ, застосування методів статистичної обробки даних та оцінювання стохастичних процесів реального світу.</p> <p>ФК17 Уміння опрацьовувати англомовний матеріал, застосовуючи навички роботи з науковою і довідковою літературою, розуміти, читати і писати завершені тексти англійською мовою на математичну і комп'ютерну тематику</p> <p>ФК18. Уміння ефективно співпрацювати, розподіляти роботу і спілкуватись з колегами в процесі командного виконання дослідницьких та програмних проектів</p> <p>ФК19. Здатність організувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці</p>
Б	Результати навчання
	<p>P1. Правильно застосовувати загальну та спеціальну (математичну і комп'ютерну) лексику англійської мови, стандартні конструкції, поширені у англомовних наукових текстах.</p> <p>P2. Враховувати особливості вживання артиклів, часів, розділових знаків залежно від технічного змісту.</p>

- P3. Створювати, опрацьовувати і перекладати завершені тексти різних функціональних стилів англійською мовою.
- P4. Здобувати систематичні знання в галузі комп'ютерних наук, аналізувати проблеми з точки зору сучасних наукових парадигм, осмислювати і робити обґрунтовані висновки з наукової і навчальної літератури та результатів експериментів
- P5. Професійно спілкуватись державною та іноземними мовами, розробляти державною та іноземними мовами документацію на системи, продукти і сервіси інформаційних технологій, читати, розуміти та застосовувати технічну документацію українською та іноземними мовами в професійній діяльності.
- P6. Використовувати технології та інструментарії пошукових систем, методи інтелектуального аналізу даних і текстів, здійснювати опрацювання, інтерпретацію та узагальнення даних.
- P7. Застосовувати у роботі міжнародні стандарти з оцінки якості програмного забезпечення, управління та обслуговування ІТ сервісів, моделі оцінки зрілості процесів розробки ПЗ.
- P8. Аналізувати проблемні ситуації, ставити собі певні цілі щодо розв'язання професійних задач і свідомо добиватися їх реалізації, вибирати шлях для майбутніх дій, визначати засоби, потрібні для досягнення мети, приймати рішення.
- P9. Знати особливості конфігурування середовища розробки під Spring MVC.
- P10. Знати методи розробки програмного забезпечення за допомогою JSF та Spring
- P11. Використовувати фрейморки JSF та Spring
- P12. Володіти практичними навичками тестування програмного забезпечення
- P13. Засвоєння основ теорії завадостійкого каналного кодування й розв'язок найважливіших практичних завдань оптимального декодування;
- P14. Одержання навичок побудови завадостійких кодів і їх декодування.
- P15. Знати принципи завадостійкого каналного кодування, розв'язувати найважливіші практичні завдання оптимального декодування
- P16. Ефективно використовувати сучасний математичний апарат в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі аналізу, синтезу та проектування інформаційних систем за галузями
- P17. Формулювати мету управління організаційно-технічною та економічною системами, формувати систему критеріїв якості управління, будувати математичну модель задачі, вибирати та застосовувати відповідний метод розв'язування задачі оптимізації, знаходити її оптимальний розв'язок, коригувати модель й розв'язок на основі отриманих нових знань про задачу й операцію
- P18. Здійснювати вибір методів реалізації високопродуктивних обчислень;
- P19. Будувати багатопоточні, паралельні та розподілені системи;
- P20. Використовувати блокування та бар'єри;
- P21. Використовувати семафори та монітори;
- P22. Самостійно працювати над дослідницькою темою, усно і письмово викладати опрацьовані і власні результати.
- P23. Класифікувати проблеми та процеси з точки зору можливості застосування фаззілогіки для розв'язку задач управління та прийняття

	<p>рішень</p> <p>P24. Кормувати алгоритми фазифікації, агрегації, активації, накопичення та дефазифікації для прийняття рішень в умовах невизначеності</p> <p>P25. Вміти створювати двовимірні ігри з використанням фреймворку, і створювати для цього математичне, програмне, графічне та музичне забезпечення.</p> <p>P26. 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, створювати надійне та ефективне програмне забезпечення</p> <p>P27. Використовувати методи, технології та інструментальні засоби для проектування і 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.</p> <p>P28. складати програми мовою Python; побудувати структурований алгоритм обробки базових структур даних; програмно реалізувати алгоритм у вигляді окремої програми; виділити загальні методи обробки даних у окремі процедурні блоки та запрограмувати їх.</p> <p>P29. Формалізувати вимоги до розв'язку теоретичної чи прикладної проблеми і відповідно підбирати методи, алгоритми та програмні засоби, планувати етапи досліджень.</p>
E	Перелік навчальних дисциплін та їх анотації

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
Цикл загальної підготовки			
Обов'язкові дисципліни			
ГС.1	Методологія та організація наукових досліджень	3	Залік
ГС.2	Англійська мова наукового спілкування	9	Залік
Цикл професійної підготовки			
Обов'язкові дисципліни			
ПП.1	Методологія промислової розробки програмних продуктів	3	Іспит
ПП.2	Серверне WEB-програмування	3	Іспит
ПП.3	Завадозахищені методи інфообміну	3	Іспит
ПП.4	Об'єктно-орієнтований аналіз і проектування систем	3	Іспит
ПП.5	Компоненти, засоби та системи ТЗ ІТ	3	Іспит
ПП.6	Розосереджені системи та кластерні обчислення	3	Залік
Вибіркові дисципліни			
Дисципліни за вибором ВНЗ			
СВ3.1	Наукові семінари	6	Залік

Дисципліни вільного вибору студента			
ВВ.1	Теорія нечітких множин	6	Залік
ВВ.2	Розроблення комп'ютерних ігор	6	Залік
ВВ.3	Управління ІТ проектами	6	Залік
ВВ.4	Крос-платформне програмування	6	Залік
Науково-дослідницька робота і практика			
НП.1	Виробнича практика	12	Залік
НП.2	Підготовка магістерської роботи	18	Захист

Г	<i>Матриця зв'язків між навчальними дисциплінами (модулями) результатами навчання(компетентностями)</i>
	Матриця зв'язків подається в окремій таблиці
В	Форми організації та технології навчання - організаційні форми: <i>колективне та інтегративне навчання тощо</i> - технології навчання: <i>пасивні (пояснювально-ілюстративні); активні (проблемні, інтерактивні, проектні, інформаційно-комп'ютерні саморозвиваючі, позиційне та контекстне навчання, технологія співпраці) тощо</i>
Н	Форми та методи оцінювання результатів навчання
	<p>- види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль Система методів оцінювання складається із трьох видів контролю: поточного та підсумкового. Поточний контроль включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестування - така форма контролю дозволяє перевірити підготовку студентів до кожного заняття; проводиться регулярно на вибірковій основі; - лабораторні та практичні роботи за персональними комп'ютерів з виконанням індивідуальних завдань; - самостійна робота - така форма контролю дозволяє виявити вміння чітко, логічно і послідовно відповідати на поставлені запитання, вміння працювати самостійно; - індивідуальна науково-дослідна робота студентів (презентації дослідно-проектних робіт, звіти про розробку комплексних консультативних проектів, звіти про практику, письмові есе, контрольні роботи, курсові роботи) - проводиться протягом семестру з метою отримання практичних навиків та умінь щодо використання та опрацювання наукових джерел, написання статей, тез, оформлення звітів, розробка презентаційного матеріалу, використання теоретичних та емпіричних методів дослідження. <p>Підсумковий контроль проводиться у формі іспиту/ заліку (за сумою накопичених протягом вивчення дисципліни балів), який спрямований на перевірку знань студентів.</p> <p>Протягом вивчення дисципліни студент зобов'язаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематично відвідувати заняття; - вести конспекти лекцій; - виконувати лабораторні та практичні роботи, захищати їх; - приймати активну участь в роботі на семінарських заняттях; - виконувати тестові завдання; - виконувати індивідуальні семестрові завдання. <p>- форми контролю: усне та письмове опитування, тестовий контроль, захист індивідуальних робіт, доповіді на семінарських заняттях, есе, підсумкова атестація - державний іспит зі спеціальності та захист бакалаврської роботи.</p> <p>- оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за чотирибальною шкалою - ("відмінно", "добре", "задовільно", "незадовільно з можливістю повторного складання", "незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни") і вербальною - ("зараховано", "не зараховано з можливістю повторного складання" та "не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни").</p>

3	Рекомендований блок	
	Вимоги до вступу та продовження навчання	
	- диплом бакалавра (спеціаліста, магістра)	
	Вимоги до вступників - бажання працювати закордоном; - бажання працювати на державній службі; - інтерес до економіки та міжнародних відносин; - готовність здійснювати наукові дослідження та формувати їх результати; - бажання будувати кар'єру у сфері міжнародних економічних відносин.	
к	Підтримка студентів (система тьюторства, гранти тощо)	
	Система кураторства академічних груп, міжнародні програми мовної та практичної підготовки, програми обміну та академічної мобільності студентів	
L	Соціально-економічне та інформаційно-технологічне забезпечення освітнього процесу	
	Стипендіальне забезпечення, забезпечення гуртожитком, соціальна інфраструктура університету, надання консультацій щодо працевлаштування, допомога у вирішенні проблемних ситуацій	
	Підтримка студентів з особливими потребами, медичні та консультаційні послуги, профорієнтаційні послуги	
	Інформаційний пакет спеціальності	
	Бібліотека: - ознайомлення з правилами користування бібліотекою, використання онлайн-ресурсів та баз даних; - інформаційне забезпечення студентів, які працюють над проектами та дипломами; - консультування працівниками бібліотеки	
	Навчальні ресурси: - довгострокові і короткострокові позики книг, доступ до онлайн-ресурсів, міжбібліотечні позики, відеотека; - продовження терміну позики та бронювання книг онлайн; - доступ до електронних журналів; - доступ до електронних бібліотечних ресурсів світу; - технологічне і матеріально-технічне забезпечення освітнього процесу	
	Академічна підтримка - консультації з вибору програми, окремих вибіркових дисциплін, проектування індивідуальних навчальних траєкторій	
	Персональне консультування	
M	Працевлаштування та продовження освіти	
	1	Працевлаштування
		Професії згідно Класифікатора професій ДК 003:2010 : 2131 Професіонал в галузі обчислювальних систем 2132.1 Наукові співробітники (обчислювальні системи) 2132.2 Розробка обчислювальних систем
	2	Продовження освіти
		Можливість продовження навчання за програмами третього рівня вищої освіти (НРК –8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень)
N	Механізм внутрішнього забезпечення якості вищої освіти	

Моніторинг та оцінювання якості викладання, навчання, системи оцінювання навчальних досягнень, навчальних планів та освітніх стандартів.
анкетування студентів щодо якості навчальних дисциплін;

щорічні звіти з моніторингу (включаючи огляди навчальних досягнень студентів); періодичне оновлення освітньої програми;

програма підвищення кваліфікації професорсько-викладацького складу; щорічне рейтингове оцінювання професорсько-викладацького складу;

періодичні аудиторські перевірки університету Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти;

постійний моніторинг прогресу студентів;

перевірка процесу проведення підсумкового контролю спеціальними комісіями; повторне оцінювання щонайменше 80 % робіт; моніторинг статистики працевлаштування випускників

Комісії, відповідальні за моніторинг та оцінювання якості навчання:

Комісія науково-методичної ради факультету з питань якості освітнього процесу; Постійна комісія Вченої ради університету із забезпечення якості вищої освіти; Галузева експертна рада Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти

Забезпечення зворотного зв'язку студентів щодо якості викладання та їх навчального досвіду

відповідальні особи кафедр по роботі з випускниками; оцінювання якості викладання навчальних дисциплін студентами; вихідне анкетування щодо якості програми; неформальні зустрічі та соціальні контакти зі студентами; участь студентів у проектуванні змісту освітніх програм

Пріоритети підвищення кваліфікації викладацького складу

використання результатів наукових досліджень у навчальному процесі; стажування за кордоном та співпраця із зарубіжними вищими навчальними закладами; система рейтингового оцінювання професорсько-викладацького складу; участь у міжнародних методичних і наукових семінарах, конференціях, симпозіумах; висвітлення наукових і методичних результатів та досягнень у фахових міжнародних наукометричних виданнях;

навчання в аспірантурі та докторантурі;

відповідність рівня кваліфікації кандидатів на посади викладачів посадовим вимогам; установлення мінімальних вимог до наукових здобутків кандидатів на посади викладачів; наставництво молодих викладачів та викладачів-стажерів

Індикатори якості освітньої програми

показник відсіву (відрахування) студентів за період навчання за програмою; відгуки незалежних внутрішніх і зовнішніх експертів щодо якості програми; рівень сформованості професійних компетентностей і важливих якостей особистості; показник працевлаштування випускників за фахом; акредитація освітньої програми незалежною міжнародною агенцією

При створенні цієї програми були використані такі джерела :

Закон України “Про вищу освіту” та інші нормативно-правові документи України в галузі вищої освіти;

Стандартизовані описи предметних галузей вищої освіти у сфері міжнародних економічних відносин;

Розроблення освітніх програм : метод. рекомендації Академії педагогічних наук України / В. М. Захарченко, В. І. Луговий, Ю. М. Рашкевич, Ж. В. Таланова ; за ред. В. Г. Кременя. - К. : ДП „НВЦ “Пріоритети”, 2014. - 108 с.;

Концепція і стратегія розвитку ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника».

Гарант освітньої програми _____ Петришин Л.Б.

НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ, ЩО ЗАБЕЗПЕЧУЮТЬ ФОРМУВАННЯ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ

Предмети	Загальні компетентності							Професійні компетентності																			
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФК9	ФК10	ФК11	ФК12	ФК13	ФК14	ФК15	ФК16	ФК17	ФК18	ФК19	
ГС.1	×	×						×	×	×																	
ГС.1					×	×																			×		
ПП.1											×	×															
ПП.2													×	×													
ПП.3																×	×										
ПП.4															×	×											
ПП.5																			×								
ПП.6																		×									
СВЗ.1					×	×	×																				
ВВ.1																								×			
ВВ.2																						×					
ВВ.3				×																	×						
ВВ.4											×	×								×							
НП.1																									×	×	
НП.2	×		×					×	×	×																	

Завідувач кафедри Інформатики

_____ д.т.н., проф. Л.Б.Петришин

Декан факультету

математики та інформатики _____ проф. В.М. Пилипів

НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ, ЩО ЗАБЕЗПЕЧУЮТЬ ДОСЯГНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Предмети	Програмні результати навчання																												
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29
	ГС.1				×	×	×																						
ГС.1	×	×	×																										
ПП.1							×	×																					
ПП.2									×	×	×	×																	
ПП.3													×	×	×														
ПП.4																×	×												
ПП.5																													
ПП.6																		×	×	×	×								
СВ3.1																						×							
ВВ.1																							×	×					
ВВ.2																									×				
ВВ.3																										×	×		
ВВ.4																													×
НП.1																													×
НП.2																						×							

Завідувач кафедри Інформатики
 _____ д.т.н., проф. Л.Б.Петришин

Декан факультету
 математики та інформатики _____