

Схвалено
Вченою радою Чернівецького
національного університету
імені Юрія Федьковича
протокол № _____
від _____

Затверджено
Ректор Чернівецького
національного університету
імені Юрія Федьковича
_____ С.В.Мельничук
« _____ » _____

**Освітня програма
підготовки здобувачів другого (магістерського)
рівня вищої освіти**

**галузі знань 12 «Інформаційні технології»
спеціальності 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні
технології»
за спеціалізацією
«Інформаційні технології та управління проектами»**

Освітня програма підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології» (Спеціалізація «Інформаційні системи та управління проектами»).

Програма відповідає другому (магістерському) рівню вищої освіти та сьомому кваліфікаційному рівню за Національною рамкою кваліфікації.

Гарант освітньої програми:

Сопронюк Федір Олексійович, доктор фізико-математичних наук, професор (01.05.02 – Математичне моделювання та обчислювальні методи).

Проектна група освітньої програми:

1. Сопронюк Федір Олексійович, доктор фізико-математичних наук, професор (01.05.02 – Математичне моделювання та обчислювальні методи).
2. Ясинський Володимир Кирилович, доктор фізико-математичних наук, професор (01.01.09 - математична кібернетика).
3. Ушенко Юрій Олександрович, доктор фізико-математичних наук, доцент (01.04.05 – Оптика, лазерна фізика).
4. Малик Ігор Володимирович, кандидат фізико-математичних наук, доцент (01.05.01 – теоретичні основи інформатики і кібернетики).
5. Піддубна Лариса Андріївна, кандидат фізико-математичних наук, доцент, (01.01.02 - диференціальні рівняння).
6. Фратавчан Валерій Григорович, кандидат фізико-математичних наук, доцент (05.13.16 – Застосування обчислювальної техніки, математичного моделювання і математичних методів в наукових дослідженнях).
7. Руснак Микола Андрійович, кандидат фізико-математичних наук, доцент (05.13.16 – Застосування обчислювальної техніки, математичного моделювання і математичних методів в наукових дослідженнях).
8. Лазорик Василь Васильович, кандидат фізико-математичних наук, доцент (05.13.16 – Застосування обчислювальної техніки, математичного моделювання і математичних методів в наукових дослідженнях).
9. Баловсяк Сергій Васильович, кандидат фізико-математичних наук, доцент, здобувач (05.13.05 – комп'ютерні системи та компоненти).

10.Сопронюк Євген Федорович, кандидат фізико-математичних наук, доцент (01.05.02 – Математичне моделювання та обчислювальні методи).

11.Голуб Сергій Васильович, доктор технічних наук, професор (05.13.06 – Інформаційні технології).

Програму узгоджено:

Директор інституту ФТКН

проф. Ангельський О.В.

Декан факультету математики
та інформатики

проф. Черевко І.М.

Перший проректор

проф. Петришин Р.І.

1. Загальна характеристика освітньої програми

Мета освітньої програми

- охопити сучасний теоретичний та практичний матеріал для надання студентам комплексної та цілісної підготовки в галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій;
- забезпечити студентам формування та розвиток загальних та професійних компетентностей в галузі комп'ютерних наук, інформаційних технологій, алгоритмізації, програмного забезпечення комп'ютерних систем, інтелектуального аналізу даних в інформаційних системах, управління ІТ-проектів, що передбачає широкі можливості їх реалізації у професійній та науковій діяльності.

Програмні компетентності (загальні):

- Базові знання основ психології та педагогіки, які пояснюють закономірності, свідомої психічної саморегуляції технології користування методами психічного самовпливу і впливу та перспективні технології розвитку навчання і викладання у ВНЗ.
- Здатність до критичного осмислення проблем у навчанні і професійній діяльності та на межі предметних галузей.
- Здатність організувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці.
- Ініціативність, наполегливість у досягненні мети.
- Володіння основами усної та письмової комунікації іноземною мовою. Здатність до подальшого самовдосконалення у сфері англійської мови; розвиток мовних і мовленнєвих умінь (усне мовлення, аудіювання, читання та письмо).
- Здатність організовувати інформаційний обіг в умовах управління проектами, що спрямовані на створення, реструктуризацію та вдосконалення об'єктів логістичної інфраструктури

Програмні компетенції (фахові – відповідно спеціальності):

- Здатність до постановки та обґрунтування задач наукової та проектно-технологічної діяльності.
- Володіння інструментальними засобами розробки програмного забезпечення.
- Знання та розуміння сучасних технологій проектування та розробки програмного забезпечення.
- Здатність формувати проектну команду як інструментарій менеджера проекту, використовувати інформаційні технології для виконання завдань управління проектами.

- Здатність формування системи науково-теоретичних знань з інтелектуальної власності, визначення та розкриття основних проблем розуміння його понять, категорій та інститутів, напрямів розвитку і вдосконалення законодавства у сфері інтелектуальної власності за умов ринкової економіки і правової держави, вирішення проблем його застосування в юридичній практиці, виклад їх у навчальному процесі.
- Здатність аналізувати можливості несанкціонованого здобуття інформації потенційними порушниками; аналізувати вплив сторонніх засобів на безпеку комп'ютерних систем; досліджувати стійкість секретних криптографічних систем.
- Знання технологій та засобів інформаційної безпеки в комп'ютеризованих системах та мережах.
- Знання моделей зображення знань, методів добування та структурування знань, логічного виведення для розробки баз знань та інтелектуальних систем.
- Розуміння принципів функціонування операційних систем, ефективна експлуатація системного та прикладного програмного забезпечення.
- Знання принципів функціонування та методів створення розподілених систем обробки інформації.
- Знання вимог чинних державних та міжнародних стандартів стосовно проектування та розробки комп'ютеризованих та програмних систем.
- Вміння планувати і проводити теоретичні та експериментальні дослідження в рамках предмету курсу, знати й розуміти нові напрямки в галузі інтелектуальної обробки даних, застосовувати сучасні математичні моделі та інформаційні технології при розв'язанні задач обробки даних.
- Володіння методами та засобами автоматизації наукових досліджень; використання інформаційних систем для виконання теоретичних розрахунків, моделювання експериментів та обробки експериментальних даних; використання інформаційних систем для прогнозування результатів експерименту.
- Здатність планувати та здійснювати комплексні дослідження на основі цілісного системного наукового світогляду із використанням набутих практичних знань; поглиблення знань з цілого ряду теоретичних питань в галузі інформаційних технологій; поглиблене розуміння сучасних досягнень цифрової обробки інформації й застосованих математичних методів; набуття досвіду використання теоретичних методів для моделювання об'єктів інформаційної діяльності.
- Знання та розуміння сучасних мережевих технологій проектування та розробки мережевого інформаційного та програмного забезпечення.
- Дослідження математичних моделей та розробка алгоритмів, які використовуються як базові при функціонуванні інформаційних систем
- Прийоми, аналіз та обґрунтування прийняття управлінських проектних рішень.

- Здатність аналізувати інформаційні і координаційні процеси в організації та розробляти архітектуру стратегічних бізнес-процесів інтегрованих інформаційних систем.
- Здатність виконувати оцінку оптимальності для інформаційних керуючих систем.
- Розробка програмного забезпечення окремих функціональних задач для інформаційних керуючих систем.
- Розуміння природи знання, закономірностей його виробництва і використання, застосування у функціонуванні усіх сфер суспільства.
- Володіння основами управління проектами, програмами, портфелями
- Здатність використовувати знання та практичні навички з методології прийняття проектних рішень з урахуванням проектних ризиків.
- Аналіз і дослідження методів і технологій, застосовуваних на всіх етапах життєвого циклу об'єктів професійної діяльності
- Розробка й удосконалювання формальних моделей і методів, що застосовані при створенні об'єктів професійної діяльності
- Розробка, удосконалювання технологій виробництва об'єктів професійної діяльності
- Розробка вимог і специфікацій об'єктів професійної діяльності на основі аналізу запитів користувачів, моделей предметної області і можливостей технічних засобів.
- Проектування архітектури апаратно-програмних комплексів і їхніх компонентів.
- Проектування людино-машинного інтерфейсу апаратно-програмних комплексів.
- Проектування математичного, інформаційного і програмного забезпечення обчислювальних систем і автоматизованих систем.
- Створення обчислювальних систем, автоматизованих систем і виробництво програмних продуктів заданої якості в заданий термін.
- Комплексування апаратних і програмних засобів, створення обчислювальних систем, комплексів і мереж.

2. Перелік навчальних дисциплін освітньої програми

Нормативна складова

№ п\п	Назва дисципліни	Кількість кредитів	Кількість годин	Кількість аудиторних годин	Кількість годин на самостійне вивчення	Форма контролю
1	Педагогіка і психологія вищої школи	3	90	30	60	екзамен
2	Методика викладання комп'ютерних наук та інформаційних технологій у вищій школі	5	150	60	90	екзамен
3	Охорона праці в ІТ-галузі	3	90	30	60	екзамен
4	Методологія та організація наукових досліджень	3	90	30	60	залік
5	Інформаційні системи і технології створення та управління проектів	5	150	60	90	залік
6	Інтелектуальна власність в ІТ-галузі	3	90	30	60	залік
7	Сучасні методи та технології захисту інформації	3	90	30	60	екзамен
8	Асистентська практика	10	300			
9	Переддипломна практика	10	300			
10	Випускна кваліфікаційна робота	10	300			
	Загалом	55	1650	270	480	

Вибіркова складова

№ п/п	Назва дисципліни	Кількість кредитів	Кількість годин	Кількість аудиторних годин	Кількість годин на самостійне вивчення	Форма контролю
	Основи наукової комунікації (англійською мовою)	3	90	30	60	залік
	Багатопроцесорні машини і технології паралельного програмування	4	120	45	75	залік
	Комунікації та теорії конфліктів	4	120	45	75	залік
	Інформаційний менеджмент проектів	4	120	45	75	залік
	Застосування комп'ютерних технологій при моделюванні процесів управління	3	90	30	60	залік
	Програмні засоби управління проектами	4	120	45	75	залік
	Моделювання соціально-економічних та екологічних процесів	5	150	45	105	екзамен
	Теорія і практика бізнес планування	4	120	45	75	екзамен
	Керування інформаційною безпекою	4	120	45	75	екзамен
	Загалом	35	1050	375	675	

Практична підготовка

№ п\п	Вид діяльності	Кількість кредитів	Кількість годин
1	Асистентська практика	10	300
2	Переддипломна практика	10	300
	Загалом	20	600

3. Визначення форм державної атестації здобувачів вищої освіти за освітньою програмою

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Державна атестація магістрів спеціальності 8.122 “Комп’ютерні науки та інформаційні технології” здійснюється Екзаменаційною Комісією на основі аналізу успішності навчання, оцінювання якості вирішення випускниками задач діяльності та рівня сформованості компетенцій вирішувати задачі діяльності, які можуть виникнути. Атестацію магістрів, після виконання навчального плану в повному обсязі, включаючи проходження асистентської практики, здійснює Екзаменаційна Комісія, у формі публічного захисту випускної кваліфікаційної роботи магістра.
Вимоги до заключної кваліфікаційної роботи	Випускна кваліфікаційна робота повинна пройти перевірку на плагіат спеціалізованим програмним забезпеченням. Випускна кваліфікаційна робота зберігається у вигляді текстового документу (випускаюча кафедра), а електронна копія, включаючи розроблені програмні засоби, передаються у наукову бібліотеку вищого навчального закладу.

4. Очікувані результати навчання (загальні)

- Вміння застосовувати знання психології ділового спілкування у повсякденному житті і при здійсненні професійної діяльності.
- Аналізувати та впроваджувати у власну діяльність теоретично обґрунтовані положення сучасного педагогічного досвіду.
- Вміти здійснювати педагогічні дослідження і на основі їх результатів проводити викладацьку діяльність; планувати педагогічну діяльність, усвідомлювати мету та конкретизувати її в завданнях; аналізувати одержані результати та визначати подальшу педагогічну діяльність.
- Демонструвати уміння організовувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці.
- Здійснювати постановку цілей і вибирати засоби для їх досягнення, вміти розрізняти теоретичні моделі практичного і пізнавального відношення людини до дійсності та використовувати основні ідеї наукового пізнання.
- Уміння опановувати та розробляти документацію на системи, продукти і сервіси інформаційних технологій, а також спілкуватися англійською мовою.
- Вміти здійснювати аналіз комунікаційних технологій, визначати оптимальну організаційну форму та структуру команди для вирішення конкретного завдання, побудови роботи проектної команди (включаючи програмне забезпечення).

5. Очікувані результати навчання (фахові – відповідно спеціальності)

- Вміти з'ясувати особливості предмету дослідження на базі методів системного аналізу та кібернетики.
- Здатність специфікувати вимоги мовами специфікацій та формулюванням критеріїв перевірки.
- Володіння мовами моделювання програмного забезпечення.
- Вміти специфікувати вимоги мовами специфікацій та формулюванням критеріїв перевірки.
- Вміти відокремлювати основні архітектурні компоненти, описувати їх функції та зв'язки між ними.
- Вміти обирати адекватний архітектурний стиль та необхідні архітектурні шаблони.
- Вміти проводити верифікацію архітектурних рішень та оцінювати їх ефективність за допомогою прототипів, імітаційних моделей, логіко-математичних доведень тощо.
- Вміти розробляти програмні системи, використовуючи технології програмування, засновані на об'єктно-орієнтованій, компонентній, розподіленій та інших парадигмах.
- Володіти основами технологій розробки баз даних та систем керування базами даних, інтелектуальних систем, баз знань тощо.
- Володіти методами зображення та обробки графічної, звукової та відео інформації.
- Демонструвати знання та вміння розробляти та супроводжувати інформаційні системи, знаходити оригінальні, конструктивні, економічні та прості рішення.
- Знати теоретичні засади інтелектуальної власності, концепції, основні напрями і проблеми розвитку, удосконалення законодавства у сфері інтелектуальної власності, тенденції та перспективи.
- його розвитку за умов ринкової економіки і демократизації суспільства, основні наукові теорії у сфері інтелектуальної власності.
- уміти правильно визначати проблеми інтелектуальної власності та законодавства у цій сфері, шляхи їх подолання.
- Здатність застосовувати технічні, криптографічні, програмні методи і засоби захисту інформації у розподілених інформаційних системах; знати організаційно-правове забезпечення захисту інформації.
- Володіння технологіями та методами захисту інформації в комп'ютеризованих системах та мережах.
- Володіння методами зображення та обробки графічної, звукової та відео інформації.
- Володіння основами технологій розробки баз даних та систем керування базами даних, інтелектуальних систем, баз знань тощо.
- Вміння планувати життєвий цикл програмного забезпечення.

- Вміння розробляти програмні системи, використовуючи технології програмування, засновані на об'єктно-орієнтованій, компонентній, розподіленій та інших парадигмах.
- Здатність враховувати та застосовувати вимоги чинних стандартів щодо виконання робіт з проектування програмних систем.
- Вміння використовувати інтелектуальні системи, бази знань.
- Вміння працювати в колективі розробників та організувати його роботу з проектування та розробки програмної системи та її після проектного супроводу.
- Володіння методами та сучасними програмними засобами для налагодження програм та програмних комплексів.
- Вміння відокремлювати основні архітектурні компоненти, описувати їх функції та зв'язки між ними.
- Здатність обирати адекватний архітектурний стиль та необхідні архітектурні шаблони.
- Володіння основами Інтернет-технологій, розробки та підтримки інформаційного порталу Інтернет, WEB-інтерфейсів.
- Вміння розробляти програмне забезпечення для комп'ютерних мереж, Інтернет-серверів, інформаційних порталів Інтернет, WEB-інтерфейсів.
- Вміти обирати програмну платформу та інструментальні засоби. Вміти розробляти математичні моделі та методи управління багаторівневими організаційними системами на основі типових підходів.
- Здатність аналізувати стан конфліктних ситуацій у командах на засадах системного аналізу. Обирати необхідний інструментарій для аналізу для розробки відповідних рішень в логістиці проекту
- Показати знання та уміння аналізувати інформаційні і координаційні процеси в організації та розробляти архітектуру стратегічних бізнес-процесів і різних рівнів представлення структури інтегрованих інформаційних систем.
- Демонструвати уміння та знання впроваджувати технології оптимізації та виявляти їх критерії.
- Вміти розробляти алгоритми та алгоритмічні моделі інформаційних керуючих систем та виконувати проектні роботи з інформаційного забезпечення цих систем.
- Демонструвати знання та вміння застосовувати у науковій діяльності категоріальний апарат, доводячи їх до рангів дослідницьких інструментів.
- Вміти визначати основну мету проекту на засадах системного підходу та декомпонувати її на систему чітких цілей з урахуванням балансу між обсягом робіт, ресурсами, часом, якістю та ризиком.
- Показати знання та вміння використовувати пізнавальні методи, категоріальні схеми; працювати з науковими матеріалами у напрямку їх узагальнення й інтерпретації.

- Застосовувати сучасні методи досліджень на засадах інформаційної концепції
- Формулювати і вирішувати задачі, що виникають у ході науково-дослідної діяльності і потребують заглиблених професійних знань
- Використовувати сучасні методи, засоби і технології дослідження і розробки об'єктів професійної діяльності
- Застосування засобів специфікації, методів розробки, стандартів і сучасних технологій виробництва об'єктів професійної діяльності
- Формулювати та оформляти документально вимоги користувача до ІС.
- Здійснювати системний аналіз задач проблемної області.
- Розробляти ескізні проектні рішення з ІС та їх частин
- Розраховувати характеристики комплексу технічних засобів в умовах технічного і робочого проектування за допомогою комп'ютерних засобів, використовуючи методики розрахунку надійності, вартості, інформаційної ємності, пропускнуєї спроможності, продуктивності тощо.
- Обґрунтовувати вимоги та оформляти документацію на поставку та використання технічних засобів ІС: апаратних платформ, засобів вводу-виводу, каналів телекомунікації, приладів та обладнання, документацію технічного завдання та документацію ескізного проекту, довідкову літературу, інформаційно-довідкові системи, пошукові системи Internet тощо.
- Розробка сценаріїв та форм інтерфейсу користувачів з програмним забезпеченням
- Проектування інформаційних вузлів мережі Internet. Розробляти модель та структуру інформаційного вузла Internet в умовах розробки прикладних програм з підтримкою Internet за допомогою сучасних технічних і програмних засобів, використовуючи Internet-технології.
- Розробляти інтерактивні WEB-сторінки для локальних комп'ютерних мереж та мережі Internet в процесі підготовки довідково-рекламної інформації за допомогою програмних і технічних засобів, використовуючи текстові, графічні та HTML-редактори.
- Використовувати сучасні засоби графічного моделювання та дизайну в умовах проектування WEB-сторінок та WEB-програмування за допомогою мов сценаріїв для інтерактивної взаємодії користувача з WEB-сторінками.
- Розробляти інформаційно-логічні моделі збору первинних даних для ІС (СКМ), їх переміщення, контролю та управління.
- Проектувати математичне, інформаційне і програмне забезпечення ІС на основі сучасних методів, засобів і технологій проектування, у тому числі з використанням систем автоматизованого проектування.
- Використовувати сучасні інтегровані середовища розробника прикладних програм та програмні системи користувача в умовах розробки та документування прикладних програм.

- Здійснювати організацію локальних обчислювальних мереж та проектів підключення до глобальних телекомунікаційних каналів
- Володіти програмними засобами конвертації просторових даних растр-вектор та вектор-растр.
- Передбачати сумісне використання ІС та систем регіонального збору і передавання даних.
- Інтегрувати зовнішні дані, програмні продукти до інформаційного вузла Internet в умовах WEB-програмування за допомогою скрипт-модулів, використовуючи технології розподілених застосувань.