

**Підготовка магістрів
спеціальності 122 «КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ»
спеціалізації «Інформаційні управляючі системи та технології»
галузі знань «Інформаційні технології»**

Форма навчання:	Ліцензований обсяг, осіб
– денна	25
Термін навчання:	
– денна освітньо-професійна програма	1,5 роки
– денна освітньо-наукова програма	2 роки
Кредити ЄКТС:	
– освітньо-професійна програма	90
– освітньо-наукова програма	120
Мова викладання	українська
Кваліфікація випускників	аналітик комп'ютерних систем, науковий співробітник (обчислювальні системи)

Концепція підготовки

Фахівці за даною спеціальністю отримують знання та навички щодо розроблення програмних продуктів; проектування систем обробки даних та управління із застосуванням мережних рішень, апаратних платформ та програмних продуктів провідних світових виробників; уміння обирати технології програмування, відповідні потребам конкретних систем, і розробляти прикладні програми у різноманітних предметних областях; уміння будувати ефективні обчислювальні алгоритми; уміння розробляти комплексні інформаційні рішення для підприємств та фірм, включаючи проектування комп'ютерних мереж, альтернативні варіанти комп'ютеризованих систем з оцінкою необхідних ресурсів на їх реалізацію; володіння сучасними методами проектування програм та програмних комплексів, розроблення оптимальних рішень щодо складу програмного забезпечення, алгоритмів процедур і операцій.

Освітньо-професійна програма підготовки

Магістерська програма «Інформаційні управляючі системи і технології в агропромисловій та природоохоронній сферах»

Концепція магістерської програми полягає в необхідності підготовки фахівців з навичками проектування, створення і реалізації управляючих інформаційних систем з використанням сучасних технологій колективної розробки; програмування, тестування, захисту і експлуатації управляючих інформаційних систем; застосування технологій і методів системного аналізу та прийняття рішень при створенні великих і складних систем; експлуатації систем штучного інтелекту та програмного забезпечення автоматизованих систем та ЕОМ

Сфери зайнятості випускників

На своєму робочому місці випускник може вирішувати питання, що пов'язані з управлінням та супроводженням складних інформаційних систем; займатися аналізом проблемної області на системному рівні, проектуванням баз даних, сховищ даних, розробкою прикладного програмного забезпечення для реалізації систем управління, обчислювальних систем, сервісних додатків тощо. Випускники

даної магістерської програми можуть працювати на посадах: аналітик комп'ютерних систем, інженер з комп'ютерних систем, конструктор комп'ютерних систем, інженер-програміст, програміст (база даних), програміст прикладний, програміст системний, адміністратор бази даних тощо.

Освітньо-наукова програма підготовки Магістерська програма «Наука про дані»

Основна практична мета професійної діяльності в науці про дані – виявлення закономірностей в даних, вилучення знань з даних в узагальненій формі. Об'єктом діяльності фахівців зі спеціалізації «Наука про дані» є розроблення алгоритмів; математичне моделювання; проектування та розроблення комп'ютерних інформаційних технологій обробки та дослідження даних, передбачається опора на апарат математичної статистики, штучного інтелекту, машинного навчання, часто без попереднього завантаження даних в моделі.

Сфери зайнятості випускників

Майбутні фахівці будуть працювати в ІТ-індустрії, виконуючи розробку і супроводження програмного забезпечення, виконувати такі професійні роботи й обіймати первинні посади (за «Державним класифікатором професій»): аналітик комп'ютерних систем, інженер з комп'ютерних систем, конструктор комп'ютерних систем, інженер-програміст, програміст (база даних), програміст прикладний, програміст системний, адміністратор бази даних, адміністратор системи, адміністратор мережі тощо.

Практичне навчання

Практичне навчання магістрів спрямоване на оволодіння загально методичними питаннями побудови і функціонування систем автоматизованої обробки інформації, шляхами їх розвитку і підвищення ефективності, методами та технологіями побудови й обслуговування інформаційних управляючих систем в прикладних сферах та наукових дослідженнях.

Орієнтовна тематика магістерських робіт

1. Методи та підходи створення корпоративної бази знань на прикладі системи земельного кадастру.
2. Геопросторова система оцінювання біорізноманіття на основі нечіткої моделі.
3. Інтелектуальна система класифікації стану посівів за супутниковими даними середнього розрізнення.
4. Розподілена інформаційна система фермера.
5. Регресійний підхід до оцінювання площ сільськогосподарських культур.
6. Система сільськогосподарського моніторингу на основі технології Google Earth.
7. Система моніторингу посівів з використанням мобільних пристроїв.
8. Інформаційне та програмне забезпечення системи підтримки прийняття рішень адміністрацією пташника.
9. Інформаційно-аналітична служба системи підтримки прийняття рішень працівниками відділу управління персоналом на прикладі ВНЗ і його відокремлених підрозділів.
10. Інформаційна система управління технологічним процесом агропромислового підприємства зі штучним інтелектом.

Академічні права вступників до магістратури

Вступники до магістратури можуть продовжити навчання:

- 1) на основі здобутого ОС «Бакалавр» зі спорідненої спеціальності (табл. 2);
- 2) на основі здобутого ОС «Бакалавр» із неспорідненої спеціальності (із складанням додаткового вступного випробування) (табл. 3);
- 3) на основі здобутого ОС «Бакалавр» із будь-якої спеціальності (без складання додаткового вступного випробування) відповідно до переліку спеціальностей Правил прийому до НУБіП України у 2016 році;
- 4) шляхом паралельного навчання на денній формі навчання за спорідненою спеціальністю (див. п. 1) та на заочній формі навчання (див. п 2, п. 3);
- 5) шляхом паралельного навчання на денній формі навчання (див. п 2, п. 3) та на заочній формі навчання за спорідненою спеціальністю (див. п. 1).

Навчальний план підготовки магістрів за спеціальністю «КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ» спеціалізації «Інформаційні управляючі системи та технології» (освітньо-професійна програма підготовки)

№	Назва навчальної дисципліни	Семестр	Обсяг	
			години	кредити ЕКТС
1. ОBOB'ЯЗКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ				
1	Моделювання та прогнозування в сфері природокористування	2	150	5
2	Об'єктне моделювання та проектування складних систем	1	150	5
3	Організація сховищ даних	1	150	5
4	Математичні методи в системах штучного інтелекту	2	150	5
5	Розробка WEB застосувань	3	150	5
6	Робототехнічні системи керування	3	120	4
7	Надійність функціонування комп'ютерних систем	3	150	5
8	Проектування інформаційно-управляючих та інтелектуальних систем	2	150	5
9	Безпека інформаційно-комунікаційних систем	2	150	5
Разом за обов'язковою складовою			1320	44
2. ВИБІРКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ				
2.1. Дисципліни за вибором університету				
1	Ділова іноземна мова	1	90	3
2	Аграрна політика	1	90	3
3	Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності	1	90	3
4	Стандартизація та сертифікація інформаційних технологій	2	90	3
Всього за вибором університету			360	12
2.2. Дисципліни за вибором студента				
2.2.1. Магістерська програма «Інформаційні управляючі системи і технології в агропромисловій та природоохоронній сферах»				
1	Технології DataMining	2	150	5
2	Управління інформаційними сервісами	2	120	4
3	Шаблони об'єктно-орієнтованого моделювання і програмування	3	150	5
4	Світові інформаційні ресурси	1	120	4
5	Геоінформаційні системи і технології в природокористуванні	3	120	4
Всього за вибором студента			660	22
Разом за вибірковою складовою			1020	34
3. ІНШІ ВИДИ НАВЧАННЯ				
1	Науково-виробнича практика		180	6
2	Підготовка і захист магістерської роботи		180	6

№	Назва навчальної дисципліни	Семестр	Обсяг	
			години	кредити ЕКТС
Всього			360	12
Разом за спеціалізацією			2700	90

**Навчальний план підготовки магістрів
за спеціальністю «КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ»
спеціалізації «Інформаційні управляючі системи та технології»
(освітньо-наукова програма підготовки)**

№ п/п	Назва навчальної дисципліни	Семестр	Обсяг	
			години	кредити ЕКТС
1. ОBOB'ЯЗКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ				
1	Моделювання та прогнозування в сфері природокористування	2	150	5
2	Об'єктне моделювання та проектування складних систем	1	150	5
3	Організація сховищ даних	1	150	5
4	Математичні методи в системах штучного інтелекту	2	150	5
5	Розробка WEB застосувань	3	150	5
6	Робототехнічні системи керування	3	120	4
7	Надійність функціонування комп'ютерних систем	3	150	5
8	Проектування інформаційно-управляючих та інтелектуальних систем	2	150	5
9	Безпека інформаційно-комунікаційних систем	2	150	5
Разом за обов'язковою складовою			1320	44
2. ВИБІРКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ				
2.1. Дисципліни за вибором університету				
1	Ділова іноземна мова	1	90	3
2	Аграрна політика	1	90	3
3	Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності	1	90	3
4	Стандартизація та сертифікація інформаційних технологій	3	90	3
Всього за вибором університету			360	12
2.2. Дисципліни за вибором студента				
2.2.1. Магістерська програма «Наука про дані»				
1	Технології DataMining	2	150	5
2	Управління інформаційними сервісами	2	120	4
3	Шаблони об'єктно-орієнтованого моделювання і програмування	3	120	4
4	Світові інформаційні ресурси	1	120	4
5	Геоінформаційні системи і технології в природокористуванні	3	120	4
6	Освітні технології	4	120	4
7	Філософія науки	4	120	4
8	Методи побудови експертних систем	4	120	4
Всього за вибором студентів			990	33
Разом за вибірковою складовою			1350	45
3. ІНШІ ВИДИ НАВЧАННЯ				
1	Виробнича практика	1	180	6
2	Дослідницька та науково-педагогічна практика	2	630	21
3	Підготовка магістерської роботи	3	120	4
Всього			840	31
Разом за спеціальністю			3600	120

Анотації дисциплін навчального плану

1. ОБОВ'ЯЗКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ

Моделювання та прогнозування в сфері природокористування.

Моделювання як метод наукового пізнання. Використання моделювання при дослідженні і проектуванні складних систем. Класифікація математичних моделей відповідно до властивостей, процесів, що моделюються. Порядок розробки математичних моделей у сфері природокористування. Принцип матеріального балансу. Імовірнісні моделі процесів використання. Моделі візуалізації даних спостережень. Лінійні регресійні моделі. Моделі Монте-Карло. Види і методи прогнозування. Засоби Microsoft Excel та MathCad для імітаційного моделювання і прогнозування.

Об'єктне моделювання та проектування складних систем. Об'єктно-орієнтований аналіз та проектування. Представлення предметних областей. Ітеративна технологія розробки програмного забезпечення складних систем. Основи об'єктно-орієнтованого програмування. Моделі предметної області. Об'єктна модель.

Організація сховищ даних. Моделі бази даних. Мови запитів. Фізичне зберігання, методи доступу та обробки запитів. Управління транзакціями, управління паралелізмом і відновлення після збоїв. Безпека бази даних. Паралельні та розподілені бази даних, і спеціалізовані бази даних. Створення сховищ даних та інтелектуального аналізу даних. Поняття і модель даних OLAP. Структура OLAP-куба. Розгортання служб Analysis Services. Визначення подання джерел даних в проекті служб Analysis Services.

Математичні методи в системах штучного інтелекту. Тенденції розвитку систем штучного інтелекту і математичні методи для розв'язання задач систем штучного інтелекту. Методи пошуку рішень задач систем штучного інтелекту. Моделі представлення знань. Експертні системи, як систем штучного інтелекту. Інструментальні засоби для створення систем штучного інтелекту. Загальні поняття про інтегроване середовище програмування баз знань Пролог. Синтаксис і значення програм Прологу. Списки, операції, арифметичні вирази. Побудова і використання баз даних в Пролозі.

Розробка WEB застосувань. Характеристика сервісів інтернету. Ролі та відповідальність клієнтів та серверів для різних програм в WWW. Основні протоколи, необхідні для створення і роботи web-програм, мова гіпертекстової розмітки версії 4.01, каскадні таблиці стилів версії 2.1, застосування внутрішніх і зовнішніх CSS, моделі документа і браузера на прикладі MS IE8, мова Java Script: синтаксичні основи, взаємодія з об'єктною моделлю, вбудовані функції, скрипти в зовнішніх файлах, технологія AJAX. Розширення мови гіпертекстової розмітки – мікроформати. Знайомство з мовою PHP, розвиток навичок проектування та програмування веб-додатків на мові PHP.

Робототехнічні системи керування. Призначення, класифікація і задачі робототехнічних систем керування. Структура, основні компоненти робототехнічних систем керування. Інтелектуальні робототехнічні системи. Система сприйняття та розпізнавання інформації. Система ведення знань, вирішення задач та формування управляючих дій. Система впливу на навколишнє середовище. Принципи побудови роботів і робототехнічних комплексів. Системне технологічне проектування робототехнічних систем керування. Можливості застосування роботів і робототехнічних комплексів в аграрно-промисловому комплексі.

Надійність функціонування комп'ютерних систем Елементи теорії надійності. Основні визначення надійності та їх зміст. Методи забезпечення

надійності. Надійність та контроль пристроїв комп'ютерних систем. Інформаційна надлишковість як універсальний засіб контролю. Забезпечення надійності обчислювальних процесів.

Проектування інформаційно-управляючих та інтелектуальних систем. Аналіз даних та інформаційних потоків. Розробка обчислювальних алгоритмів. Методологія та технологія розробки програмного забезпечення для інформаційно-управляючих та інтелектуальних систем.

Безпека інформаційно-комунікаційних систем. Проблеми безпеки корпоративних інформаційних систем. Основні програмно-технічні заходи безпеки. Ідентифікація та автентифікація управління доступом в корпоративних мережах. Екранування, аналіз захищеності. Протоколювання і аудит. Шифрування. Цифрові сертифікати. Контроль цілісності. Забезпечення доступності. Тунелювання і керування.

2. ВИБІРКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Дисципліни за вибором університету

Ділова іноземна мова. Орієнтування в сучасному інформаційному потоці з метою удосконалення іншомовних умінь і навичок. Комунікативні уміння та навички володіння англійською мовою при спілкуванні на професійні теми. Різноманітні життєві ситуації ділового спілкування іноземною мовою; підготовка майбутнього фахівця до наукової діяльності, продовження освіти.

Аграрна політика. Економічна сутність, характер і головні компоненти аграрної політики, окремі заходи фінансово-кредитної, податкової, цінової політики в аграрному секторі. Теоретичні засади аграрної політики держави та аграрна політика окремих іноземних країн та їх блоків. Особливості формування та основні напрями аграрної політики України.

Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності Організаційна структура наукового колективу. Планування науково-дослідної роботи. Проведення дослідження та планування експерименту в науково-дослідній роботі. Інтелектуальна власність як право на результати творчої діяльності людини. Об'єкти інтелектуальної власності. Державна система інтелектуальної власності. Міжнародні системи інтелектуальної власності. Охорона прав на об'єкти інтелектуальної власності. Право на об'єкти інтелектуальної власності як інвестиція і товар. Оцінювання вартості інтелектуальної власності. Захист прав інтелектуальної власності.

Стандартизація та сертифікація інформаційних технологій. Нормативно-правові документи, які регулюють стандартизацію та сертифікацію в Україні. Центри стандартизації, метрології та сертифікації Державної служби технічного регулювання України. Посилання на веб-ресурси вітчизняних та міжнародних установ з сертифікації та стандартизації. Довідка про міжнародну стандартизацію за сертифікації. Об'єкти правового регулювання та стан їх правового забезпечення. ISO. КНД 50.Рекомендації щодо застосування стандартів серії ISO 9000.

Освітньо-професійна програма підготовки

2.2. Дисципліни за вибором студента

2.2.1. Магістерська програма «Інформаційні управляючі системи і технології в агропромисловій та природоохоронній сферах»

Технології DataMining. Технологія DataMining, методи Data Mining для вирішення класифікації, регресії, пошуку асоціативних правил, кластеризації. Використання DataMining при побудові аналітичних систем.

Управління інформаційними сервісами Організаційна структура служби ІТ, склад підрозділів, розподіл між ними функцій і завдань. Процесний підхід до управління службою ІС. Модель ITSM, що розроблена в рамках проекту ITIL (IT Infrastructure Library - бібліотека інфраструктури інформаційних технологій) та описує процесний підхід до надання та підтримки ІТ- послуг. Рішення Hewlett-Packard з управління інформаційними системами. Модель інформаційних процесів ITSM Reference Model. Рішення IBM з управління інформаційними системами. Модель інформаційних процесів ITPM. Базові технології IBM / Tivoli. Підхід Microsoft до побудови керованих інформаційних систем. Рішення Microsoft для управління - MSM (Microsoft Solutions for Management).

Шаблони об'єктно-орієнтованого моделювання і програмування. Шаблони проектування, які можливо реалізувати на стандартних об'єктно-орієнтованих мовах.

Світові інформаційні ресурси. Основні поняття інформаційних ресурсів. Інформаційні системи та технології. Основні ресурси Internet. Електронні бібліотеки та бази даних. Світовий ринок інформаційних послуг. Тенденції розвитку світових інформаційних технологій. Огляд та порівняльна характеристика діючих Web-браузерів. Характеристика існуючих пошукових систем для використання інтернет-ресурсів.

Геоінформаційні системи і технології в природокористуванні. Вступ. Геоінформаційні системи. Геоінформаційні структури даних. Технологія введення і редагування просторових даних. Аналітичні можливості сучасних інструментальних ГІС. Сутність просторового аналізу та його використання в природокористуванні. Картометричні операції. Запити. Перекласифікація. Класифікація. Картографічна алгебра. Просторовий аналіз.

Освітньо-наукова програма підготовки

2.2.1. Магістерська програма «Наука про дані»

Технології DataMining. Технологія DataMining, методи Data Mining для вирішення класифікації, регресії, пошуку асоціативних правил, кластеризації. Використання DataMining при побудові аналітичних систем.

Управління інформаційними сервісами Організаційна структура служби ІТ, склад підрозділів, розподіл між ними функцій і завдань. Процесний підхід до управління службою ІС. Модель ITSM, що розроблена в рамках проекту ITIL (IT Infrastructure Library - бібліотека інфраструктури інформаційних технологій) та описує процесний підхід до надання та підтримки ІТ- послуг. Рішення Hewlett-Packard з управління інформаційними системами. Модель інформаційних процесів ITSM Reference Model. Рішення IBM з управління інформаційними системами. Модель інформаційних процесів ITPM. Базові технології IBM / Tivoli. Підхід Microsoft до побудови керованих інформаційних систем. Рішення Microsoft для управління - MSM (Microsoft Solutions for Management).

Шаблони об'єктно-орієнтованого моделювання і програмування. Шаблони проектування, які можливо реалізувати на стандартних об'єктно-орієнтованих мовах.

Світові інформаційні ресурси. Основні поняття інформаційних ресурсів. Інформаційні системи та технології. Основні ресурси Internet. Електронні бібліотеки та бази даних. Світовий ринок інформаційних послуг. Тенденції розвитку світових

інформаційних технологій. Огляд та порівняльна характеристика діючих Web-браузерів. Характеристика існуючих пошукових систем для використання інтернет-ресурсів.

Геоінформаційні системи і технології в природокористуванні. Вступ. Геоінформаційні системи. Геоінформаційні структури даних. Технологія введення і редагування просторових даних. Аналітичні можливості сучасних інструментальних ГІС. Сутність просторового аналізу та його використання в природокористуванні. Картометричні операції. Запити. Перекласифікація. Класифікація. Картографічна алгебра. Просторовий аналіз.

Освітні технології. Аналіз трендів та освітніх технологій. Дистанційне та змішане навчання. Перевернутий клас. Педагогічне проектування електронних освітніх ресурсів. Персоналізований освітній простір. Освітній краудсорсинг.

Філософія науки Філософський та науковий підходи до вивчення науки та інноваційної діяльності. Форми організації науки та інноваційного розвитку. Визначальні орієнтири побудови класичного ідеалу науки. Методологія пізнання наукової та інноваційної діяльності. Основні наукові форми. Філософський аналіз сучасного стану науки, перспективи її розвитку та взаємодії з іншими сферами життєдіяльності суспільства. Логіка наукового дослідження в контексті глобальних проблем сучасності.

Методи побудови експертних систем

Об'єктно-орієнтований аналіз та проектування. Представлення предметних областей. Ітеративна технологія розробки програмного забезпечення складних систем. Основи об'єктно-орієнтованого програмування. Моделі предметної області. Об'єктна модель.