



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол № _____
від " _____ " _____ 2018 р.

засідання вченої ради НУБіП України

Ректор _____ С. Ніколаєнко

Освітньо-професійна програма вводиться в дію

з _____ 2018 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Комп'ютерні науки»

Першого рівня вищої освіти

за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки»

галузі знань 12 «Інформаційні технології»

Кваліфікація: фахівець з інформаційних технологій

Київ – 2018

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми
«Комп'ютерні науки»

Проректор з навчальної

і виховної роботи _____ **С.М. Кваша**

Начальник навчального відділу _____ **О.В. Зазимко**

Гарант програми

декан факультету

інформаційних технологій _____ **О.Г. Глазунова**

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма (ОПП) для підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю «Комп'ютерні науки» містить обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти; перелік компетентностей випускника; нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання; форми атестації здобувачів вищої освіти; вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.

Розроблено проектною групою у складі:

- 1. Глазунова Олена Григорівна**, д.пед.н., професор кафедри інформаційних та дистанційних технологій, декан факультету інформаційних технологій.
- 2. Голуб Белла Львівна**, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри комп'ютерних наук.
- 3. Хиленко Володимир Васильович**, доктор технічних наук, професор, професор кафедри комп'ютерних наук.
- 4. Нещадим Олександр Михайлович**, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук.

Освітньо-професійна програма підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» розроблена відповідно до Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р., Постанов Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 30.12.2015 р. № 1187, «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30.12.2015 р., методичних рекомендацій «Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації» (2014 р.), проекту стандарту вищої освіти.

ОСНОВНІ ТЕРМІНИ ТА ЇХ ВИЗНАЧЕННЯ (ТЕЗАУРУС)

У програмі терміни вживаються в такому значенні:

1) автономність і відповідальність – здатність самостійно виконувати завдання, розв'язувати задачі і проблеми та відповідати за результати своєї діяльності;

2) акредитація освітньої програми – оцінювання освітньої програми та/або освітньої діяльності вищого навчального закладу за цією програмою на предмет відповідності стандарту вищої освіти; спроможності виконати вимоги стандарту та досягти заявлених у програмі результатів навчання; досягнення заявлених у програмі результатів навчання;

3) атестація – це встановлення відповідності засвоєних здобувачами вищої освіти рівня та обсягу знань, умінь, інших компетентностей вимогам стандартів вищої освіти;

4) бакалавр – це освітній ступінь, що здобувається на першому рівні вищої освіти та присуджується вищим навчальним закладом у результаті успішного виконання здобувачем вищої освіти освітньої програми, обсяг якої становить 240 кредитів ЄКТС;

5) вища освіта – сукупність систематизованих знань, умінь і практичних навичок, способів мислення, професійних, світоглядних і громадянських якостей, морально-етичних цінностей, інших компетентностей, здобутих у закладі вищої освіти у відповідній галузі знань за певною кваліфікацією на рівнях вищої освіти, що за складністю є вищими, ніж рівень повної загальної середньої освіти;

6) заклад вищої освіти – окремий вид установи, яка є юридичною особою приватного або публічного права, діє згідно з виданою ліцензією на провадження освітньої діяльності на певних рівнях вищої освіти, проводить наукову, науково-технічну, інноваційну та/або методичну діяльність, забезпечує організацію освітнього процесу і здобуття особами вищої освіти, післядипломної освіти з урахуванням їхніх покликань, інтересів і здібностей;

7) галузь знань – основна предметна область освіти і науки, що включає групу споріднених спеціальностей, за якими здійснюється професійна підготовка;

8) дисциплінарні компетентності – деталізовані програмні компетентності як результат декомпозиції компетентностей фахівця спеціальності (спеціалізації) певного рівня вищої освіти;

9) європейська кредитна трансферно-накопичувальна система (ЄКТС) – система трансферу і накопичення кредитів, що використовується в європейському просторі вищої освіти з метою надання, визнання, підтвердження кваліфікацій та освітніх компонентів і сприяє академічній мобільності здобувачів вищої освіти; система ґрунтується на визначенні навчального навантаження здобувача вищої освіти, необхідного для досягнення визначених результатів навчання, та обліковується в кредитах ЄКТС;

10) засоби діагностики – документи, що затверджені в установленому порядку, та призначені для встановлення ступеню досягнення запланованого рівня сформованості компетентностей студента при контрольних заходах;

11) здобувачі вищої освіти – особи, які навчаються у вищому навчальному закладі на певному рівні вищої освіти з метою здобуття відповідного ступеня і кваліфікації;

12) змістовий модуль – сукупність умінь, знань, цінностей, які забезпечують реалізацію певної компетентності;

13) знання – осмислена та засвоєна суб'єктом наукова інформація, що є основою його усвідомленої, цілеспрямованої діяльності; знання поділяються на емпіричні (фактологічні) і теоретичні (концептуальні, методологічні);

14) інтегральна компетентність – узагальнений опис кваліфікаційного рівня, який виражає основні компетентні характеристики рівня щодо навчання та/або професійної діяльності;

15) інтегрована оцінка – результат оцінювання конкретизованих завдань різних рівнів з урахуванням коефіцієнта пріоритетності (запланованого рівня сформованості компетентностей);

16) інформаційне забезпечення навчальної дисципліни – засоби навчання, у яких системно викладено основи знань з певної дисципліни на рівні сучасних досягнень науки і

культури, опора для самоосвіти і самонавчання (підручники; навчальні посібники, навчально-наочні посібники, навчально-методичні посібники, хрестоматії, словники, енциклопедії, довідники тощо);

17) кваліфікаційний рівень – структурна одиниця національної рамки кваліфікацій, що визначається певною сукупністю компетентностей, які є типовими для кваліфікацій даного рівня;

18) кваліфікація – офіційний результат оцінювання і визнання, який отримано, коли уповноважений компетентний орган установив, що особа досягла компетентностей (результатів навчання) за заданими стандартами;

19) компетентність/компетентності (за НРК) – здатність особи до виконання певного виду діяльності, що виражається через знання, розуміння, уміння, цінності, інші особисті якості;

20) комунікація – взаємозв'язок суб'єктів з метою передавання інформації, узгодження дій, спільної діяльності;

21) кредит європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи (далі – кредит ЄКТС) – одиниця вимірювання обсягу навчального навантаження здобувача вищої освіти, необхідного для досягнення визначених (очікуваних) результатів навчання; обсяг одного кредиту ЄКТС становить 30 годин. Навантаження одного навчального року за денною формою навчання становить, як правило, 60 кредитів ЄКТС;

22) дипломна робота – це кваліфікаційна робота, що має на меті виконання виробничих завдань, спрямованих на організацію технологічного процесу (технічну підготовку, забезпечення функціонування, контроль) та управління (планування, облік, аналіз, регулювання) організацією та власне технологічним процесом; програми дипломних робіт зазвичай регламентовано певними професійними функціями й завданнями згідно з освітніми стандартами відповідних рівнів підготовки;

23) дипломний проект – це кваліфікаційна робота, що присвячена реалізації виробничих завдань, переважна більшість яких віднесена до проектної та проектно-конструкторської професійних функцій; у межах цієї роботи передбачається виконання технічного завдання, ескізного й технічного проектів, робочої, експлуатаційної, ремонтної документації тощо;

24) курсова робота – індивідуальне завдання, виконання якого спрямовано на організацію технологічного процесу (наприклад, технічну підготовку, забезпечення функціонування, контроль) та управління ним (планування, облік, аналіз, регулювання);

25) курсовий проект – індивідуальне завдання виконання якого відноситься здебільшого до проектної та проектно-конструкторської діяльності; цей вид навчальної роботи може включати елементи технічного завдання, ескізні та технічні проекти, розроблення робочої, експлуатаційної, ремонтної документації тощо; виконання курсового проекту регламентується відповідними стандартами;

26) методичне забезпечення навчальної дисципліни – рекомендації до супроводження навчальної діяльності студента за всіма видами навчальних занять, що містить, у тому числі інформацію щодо засобів та процедури контрольних заходів, їх форми та змісту, методів розв'язання вправ, джерел інформації;

27) модульний контроль – оцінювання ступеню досягнення студентом запланованого рівня сформованості компетентностей за видами навчальних занять;

28) навчальний елемент – мінімальна навчальна інформація самостійного смислового значення (поняття, явища, відношення, алгоритми);

29) об'єкт діагностики – компетентності, опанування яких забезпечуються навчальною дисципліною;

30) об'єкт діяльності – процеси, явища, технології або (та) матеріальні об'єкти на які спрямована діяльність фахівця (суб'єкта діяльності); незалежно від фізичної природи об'єкт діяльності має певний період (цикл) існування, який передбачає етапи: проектування (розроблення), протягом якого вирішуються питання щодо забезпечення певних його якостей

та властивостей; створення (виробництва, впровадження); експлуатації, протягом якої об'єкт використовується за призначенням; відновлення (ремонт, удосконалення), яке пов'язане з відновленням властивостей якості, підвищенням ефективності тощо; утилізації та ліквідації;

31) освітній процес – це інтелектуальна, творча діяльність у сфері вищої освіти і науки, що провадиться у закладі вищої освіти (науковій установі) через систему науково-методичних і педагогічних заходів та спрямована на передачу, засвоєння, примноження і використання знань, умінь та інших компетентностей у осіб, які навчаються, а також на формування гармонійно розвиненої особистості;

32) освітня (освітньо-професійна чи освітньо-наукова) програма – система освітніх компонентів на відповідному рівні вищої освіти в межах спеціальності, що визначає вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення, кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти;

33) освітня діяльність – діяльність вищих навчальних закладів, що провадиться з метою забезпечення здобуття вищої, післядипломної освіти і задоволення інших освітніх потреб здобувачів вищої освіти та інших осіб;

34) підсумковий контроль – комплексне оцінювання запланованого рівня сформованості дисциплінарних компетентностей;

35) поточний контроль – оцінювання засвоєння студентом навчального матеріалу під час проведення аудиторного навчального заняття (опитування студентів на лекціях, перевірка та прийом звітів з виконання лабораторних робіт, тестування тощо);

36) програма дисципліни – нормативний документ, що визначає зміст навчальної дисципліни відповідно до освітньої програми, розробляється кафедрою, яка закріплена наказом ректора для викладання дисципліни;

37) результати навчання (Закон України «Про вищу освіту») – сукупність знань, умінь, навичок, інших компетентностей, набутих особою у процесі навчання за певною освітньо-професійною, освітньо-науковою програмою, які можна ідентифікувати, кількісно оцінити та виміряти;

38) результати навчання (Національна рамка кваліфікацій) – компетентності (знання, розуміння, уміння, цінності, інші особисті якості), які набуває та/або здатна продемонструвати особа після завершення навчання;

39) рівень сформованості дисциплінарної компетентності – частка правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій від загальної кількості запитань або суттєвих операцій еталону рішень;

40) робоча програма дисципліни – нормативний документ, що розроблений на основі програми дисципліни відповідно до річного навчального плану (містить розподіл загального часу на засвоєння окремих навчальних елементів і модулів за видами навчальних занять та формами навчання);

41) самостійна робота – діяльність студента з вивчення навчальних елементів та змістових модулів, опанування запланованих компетентностей, виконання індивідуальних завдань, підготовки до контрольних заходів;

42) спеціалізація – складова спеціальності, що визначається закладом вищої освіти та передбачає профільну спеціалізовану освітньо-професійну чи освітньо-наукову програму підготовки здобувачів вищої та післядипломної освіти;

43) спеціальність – складова галузі знань, за якою здійснюється професійна підготовка;

44) стандарт вищої освіти – це сукупність вимог до змісту та результатів освітньої діяльності вищих навчальних закладів і наукових установ за кожним рівнем вищої освіти в межах кожної спеціальності;

45) стандарт освітньої діяльності – це сукупність мінімальних вимог до кадрового, навчально-методичного, матеріально-технічного та інформаційного забезпечення освітнього

процесу вищого навчального закладу й наукової установи;

46) уміння – здатність застосовувати знання для виконання завдань та розв’язання задач і проблем; уміння поділяються на когнітивні (інтелектуальнотворчі) та практичні (на основі майстерності з використанням методів, матеріалів, інструкцій та інструментів);

47) якість вищої освіти – рівень здобутих особою знань, умінь, навичок, інших компетентностей, що відображає її компетентність відповідно до стандартів вищої освіти.

1. Профіль освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

1 - Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Національний університет біоресурсів і природокористування України Факультет інформаційних технологій
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр. Фахівець з інформаційних технологій
Офіційна назва освітньої програми	Комп'ютерні науки
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки
Наявність акредитації	Акредитується вперше. Сертифікат про акредитацію спеціальності 122 Комп'ютерні науки та інформаційні технології Серія НД № 1193045. Термін дії до 01 липня 2020 р.
Цикл/рівень	FQ-EHEA – перший цикл, QF-LLL – 6 рівень, НРК – 7 рівень
Передумови	Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Національного університету біоресурсів і природокористування України», затвердженими Вченою радою. Наявність повної загальної середньої освіти.
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	Термін дії освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» до 1 липня 2023 року.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://nubip.edu.ua/node/46601
2 - Мета освітньо-професійної програми	
Формування у майбутнього фахівця здатності динамічно поєднувати знання, уміння, комунікативні навички і спроможності з автономною діяльністю та відповідальністю під час вирішення завдань та проблемних питань (прикладного, наукового та іноваційного характеру) у галузі інформаційних технологій стосовно комплексного аналізу, проектування, прогнозування та прийняття рішень в складних системах різної природи з використанням сучасних комп'ютерних технологій.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	Галузь знань 12 Інформаційні технології Спеціальність 122 Комп'ютерні науки <i>Спеціалізації:</i> Інформаційні управляючі системи і технології; Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна вища освіта в галузі 12 «Інформаційні технології», спеціальності 122 «Комп'ютерні науки». Ключові слова: алгоритм, бази даних, інтелектуальні системи, інформаційна модель, операційні системи, імітаційна модель,

	комп'ютерні мережі, операційна система, паралельні обчислення, програмування, програмне забезпечення, WEB-технології.
Особливості програми	Освітньо-професійна програма орієнтована на освоєння сучасних підходів і технологій моделювання, проектування, розробки та супроводу інформаційних систем і технологій; впровадження і супровід інтелектуальних систем аналізу та обробки даних в організаційних, технічних, природничих та соціально-економічних системах. Програмою передбачається ведення проблемно-орієнтованих лекційних курсів, а також реалізація проектних рішень (одноосібних та командних) на практичних і лабораорних заняттях.
4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) та International Standard Classification of Occupations 2008 (ISCO-08) випускники з професійною кваліфікацією «Фахівець з інформаційних технологій» можуть працевлаштуватися на посади з наступною професійною назвою робіт: 2131.2 Адміністратор бази даних; 2131.2 Адміністратор даних; 2131.2 Адміністратор доступу; 2131.2 Адміністратор системи; 2131.2 Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів; 2132.2 Інженер-програміст; 2132.2 Програміст (база даних); 2132.2 Програміст прикладний; 2139.2 Інженер із застосування комп'ютерів; 3121.2 Фахівець з інформаційних технологій; 3121.2 Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення; 3121.2 Фахівець з розроблення комп'ютерних програм.
Подальше навчання	Бакалавр із спеціальності «Комп'ютерні науки» має право продовжити навчання для отримання ОС «Магістр» за спеціальностями: «Інформаційні управляючі системи та технології», «Якість, стандартизація та сертифікація», «Адміністративний менеджмент», «Управління навчальним закладом», «Педагогіка вищої школи» (за умови наявності відповідних здібностей).
5 - Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студенто-центроване навчання, технологія проблемного і диференційованого навчання, технологія інтенсифікації та індивідуалізації навчання, технологія програмованого навчання, інформаційна технологія, технологія розвивального навчання, кредитно-трансферна система організації навчання, електронне навчання в системі Moodle, самонавчання (робота з літературою в бібліотеці та з інформацією з мережі Інтернет), командна робота над проектними дослідженнями та розробками, участь в тематичних студентських конференціях, представлення проектних розробок. Викладання проводиться у вигляді: лекції, мультимедійної лекції, інтерактивної лекції, семінарів, практичних занять,

	лабораторних робіт, самостійного навчання на основі підручників та конспектів, консультації з викладачами.
Оцінювання	<p>Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль.</p> <p>Екзамени, заліки та диференційовані заліки проводяться відповідно до вимог "Положення про екзамени та заліки в Національному університеті біоресурсів і природокористування України" (2015 р).</p> <p>У НУБіП України використовується рейтингова форма контролю після закінчення логічно завершеної частини лекційних та практичних занять (модуля) з певної дисципліни. Її результати враховуються під час виставлення підсумкової оцінки.</p> <p>Рейтингове оцінювання знань студентів не скасовує традиційну систему оцінювання, а існує поряд із нею. Воно робить систему оцінювання більш гнучкою, об'єктивною і сприяє систематичній та активній самостійній роботі студентів протягом усього періоду навчання, забезпечує здорову конкуренцію між студентами у навчанні, сприяє виявленню і розвитку творчих здібностей студентів.</p> <p>Рейтинг студента із засвоєння навчальної дисципліни складається з рейтингу з навчальної роботи – 70 балів та рейтингу з атестації – 30 балів. Таким чином, на оцінювання засвоєння змістових модулів, на які поділяється навчальний матеріал дисципліни, передбачається 70 балів. Рейтингові оцінки із змістових модулів, як і рейтинг з атестації, теж обчислюються за 100-бальною шкалою.</p> <p>Письмові іспити, заліки (із співбесідою та захистом відповіді на тестові завдання білетів); здача звітів та захист лабораторних/практичних робіт, рефератів (в якості самостійних досліджень); проведення дискусій, семінарів та колоквиумів; захист бакалаврської роботи.</p>
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми під час професійної діяльності у галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій, володіння навичками роботи з комп'ютером для вирішення задач проектування та програмування інформаційних систем.
Загальні компетентності (ЗК)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Абстрактне мислення, аналіз та синтез. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу на основі логічних аргументів та достовірної інформації. 2. Здатність здійснювати пошук та аналізувати інформацію з різних джерел. 3. Уміння ідентифікувати, формулювати та розв'язувати прикладні задачі. 4. Спілкування другою мовою. Здатність професійно використовувати іноземну мову для роботи з літературою, науковою періодикою, спілкування з іноземними фахівцями, користуватися іноземною мовою як засобом ділового спілкування, здатність до активної соціальної мобільності. 5. Здатність до навчання. Здатність шляхом самостійного навчання освоїти нові розробки та досягнення в професійній

	<p>сфері.</p> <p>6. Міжособистісна взаємодія. Здатність використовувати педагогічні та психологічні прийоми для організації навчального, виробничого чи управлінського процесу, здатність до командної роботи.</p>
<p>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність застосовувати базові знання з фундаментальних наук для вирішення типових фахових задач. 2. Володіння методами та технологіями організації та застосування баз даних. 3. Здатність розробляти програмне забезпечення, використовуючи методи та технології об'єктно-орієнтованого програмування. 4. Здатність використовувати методології та технології проектування, застосування та супроводу програмного забезпечення, підтримки їхнього життєвого циклу. 5. Здатність застосовувати знання математичних методів аналізу та синтезу складних об'єктів та систем із застосуванням сучасних методів інформаційних технологій. 6. Здатність застосовувати знання сучасних методів та засобів розподілених систем, паралельних обчислень. 7. Здатність використовувати знання принципів і методів побудови та застосування комп'ютерних мереж. 8. Здатність використовувати знання принципів WEB-технологій для вирішення задач спеціальності. 9. Здатність застосовувати методи та засоби сучасних інформаційних технологій для проектування та розробки інформаційних управляючих систем в різних галузях. 10. Здатність використовувати базові знання основних нормативно-правових актів щодо захисту об'єктів інтелектуальної власності в Україні та світі. 11. Здатність організувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці.
<p>7 - Програмні результати навчання</p>	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність використовувати фундаментальні знання при організації науково-дослідної роботи для виконання теоретичних та експериментальних досліджень в галузі інформаційних технологій. 2. Спроможність продемонструвати знання основ професійно-орієнтованих дисциплін для вирішення задач спеціальності. 3. Здатність продемонструвати знання та навички щодо проведення експериментів, збору даних та моделювання в предметній області. 4. Здатність продемонструвати знання та розуміння методологій проектування інформаційних систем. 5. Здатність використовувати фундаментальні знання методів і технологій аналізу, проектування, моделювання та оцінки для побудови ефективних та надійних програмних продуктів. 6. Здатність здійснювати вибір оптимальних методів та технічних програмних засобів і інструментів в галузі інформаційних технологій. 7. Здатність проектувати та створювати системи зберігання й обробки великих обсягів баз даних у різноманітних інформаційних джерелах.

	<p>8. Здатність продемонструвати знання сучасного стану справ та новітніх технологій в сфері комп'ютерних наук.</p> <p>9. Здатність використовувати сучасні методи і моделі штучного інтелекту для проектування й створення систем підтримки прийняття рішень, систем збору, обробки й аналізу великих обсягів різномірної інформації.</p> <p>10. Спроможність виконувати підтримку корпоративних інформаційних систем на всіх етапах їх життєвого циклу.</p> <p>11. Здатність здійснювати пошук та аналізувати інформацію в різних джерелах для вирішення проблем спеціальності.</p> <p>12. Здатність ефективно працювати як індивідуально, так і в складі команди.</p> <p>13. Здатність системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей при розв'язанні фахових задач.</p> <p>14. Здатність розв'язувати поставлені задачі та приймати відповідні рішення.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	<p>Всього науково-педагогічних працівників – 62 у т.ч.</p> <ul style="list-style-type: none"> - академіки, члени-кореспонденти НАН України та НААН України – 1 - академіки громадських академій – 2 - доктори наук, професори – 12 - кандидати наук, доценти – 26 - кандидати наук, асистенти – 4 - асистенти без наукового ступеня – 22
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Матеріально-технічна база факультету інформаційних технологій відповідає сучасним вимогам для забезпечення навчального процесу і виконання службових обов'язків співробітниками структурних підрозділів факультету. Вся техніка знаходиться в працездатному стані, середній вік ЕОМ, що експлуатуються, становить 6 років. У навчальному процесі функціонують лабораторії: проектування цифрових пристроїв (розгорнуто стенди Trigger та Logic), моделювання та прогнозування, академія Cisco (серверне та мережеве обладнання), технологій програмування (ліцензійне ПЗ для завдань програмування), лабораторія Microsoft Imagine Academy (онлайн курси та сертифікація за лайками Майкрософт), Веб-технологій (розробка веб-орієнтованих систем), інформаційних управляючих систем (програмне забезпечення для проектування та розробки інформаційних систем), комп'ютерного моніторингу доквілля (мікрокомп'ютери, датчики, мікросхеми та плати для виготовлення спец комп'ютерів), лекційні аудиторії обладнані мультимедійними проекторами, екранами, IP-камерами для системи відео спостереження.</p> <p>У підрозділах факультету функціонує 236 робочих місця, обладнаних персональними комп'ютерами, у тому числі 203 у комп'ютерних класах, 4 фізичних сервери та 2 сервери типу «Лезо» (Blade), які обслуговують 30 віртуальних серверів, у тому числі понад 12 – загальноуніверситетського</p>

<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</p>	<p>призначення.</p> <p>Офіційний веб-сайт https://nubip.edu.ua містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти.</p> <p>Всі зареєстровані в університеті користувачі мають необмежений доступ до мережі Інтернет.</p> <p>Бібліотечний фонд багатогалузевий, нараховує понад один мільйон примірників вітчизняної та зарубіжної літератури, у т.ч. рідкісних видань, спец. видів науково-технічної літератури і документів (з 1984 р.), авторефератів дисертацій (з 1950 р.), дисертацій (з 1946 р.), більше 500 назв журналів та більше 50 назв газет. Фонд комплектується матеріалами з сільського та лісового господарства, економіки, техніки та суміжних наук.</p> <p>Бібліотечне обслуговування читачів проводиться на 8 абонементів, у 7 читальних залах на 527 місць, з яких 4 – галузеві, 1 універсальний та 1 спеціалізований читальний зал для професорсько-викладацького складу, аспірантів та магістрів – Reference Room; МБА; каталоги, в т.ч. електронний (понад 180000 одиниць записів); бібліографічні картотеки в тому числі персоналії (з 1954 р.); фонд довідкових і бібліографічних видань Така розгалужена система бібліотеки дає можливість щорічно обслуговувати всіма структурними підрозділами понад 40000 користувачів у рік, у т.ч. 14000 студентів. Книговидача становить більше мільйона примірників у рік.</p> <p>Читальний зал забезпечений бездротовим доступом до мережі Інтернет. Всі ресурси бібліотеки доступні через сайт університету: https://library.nubip.edu.ua.</p> <p>З 1 січня 2017 р. в НУБіП України відкрито доступ до однієї із найбільших наукометричних баз даних Web of Science.</p> <p>З листопада 2017 року в НУБіП України відкрито доступ до наукометричної та універсальної реферативної бази даних SCOPUS видавництва Elsevier. Доступ здійснюється з локальної мережі університету за посиланням https://www.scopus.com.</p> <p>Центр дистанційних технологій навчання проводить підтримку викладачів університету по створенню електронних навчальних курсів на базі LMS Moodle, на якій працює навчально-інформаційний портал https://elearn.nubip.edu.ua.</p> <p>Для забезпечення освітньої програми створено електронні курси до усіх навчальних дисциплін. Кожний електронний навчальний курс містить лекційні матеріали у форматі презентацій, повнотекстових матеріалів, електронних посібників, посилань на он-лайн курси академій Microsoft та Cisco; завдання та методичні рекомендації до виконання лабораторних і проектних робіт з посиланнями на платформи і сервіси для практичної роботи (Azure, CodePlex, Programm тощо); завдання для контролю та самоконтролю студентів, модульні та атестаційні завдання.</p>
<p>9 - Академічна мобільність</p>	
<p>Національна кредитна</p>	<p>На основі двосторонніх договорів між НУБіП України та</p>

мобільність	зкладами вищої освіти України.
<p>Міжнародна кредитна мобільність</p>	<p>У 2017 році укладено 3 нові угоди про співробітництво у рамках Програми «Еразмус+»: «Кредитна мобільність» за результатами конкурсу 2016-2021 років університет уклав Міжінституційні угоди на реалізацію академічної мобільності із 20 європейськими університетами: Латвійський сільськогосподарський університет; Університетом екології та менеджменту в Варшаві, Польща; Варшавський університет наук про життя, Польща; Університетом Александра Стульгінскіса, Литва; Університет Агрисуп ,Діжон, Франція; Університетом Фоджа, Італія; Університет Дікле, Туреччина; Технічний університет Зволен, Словаччина; Вроцлавський університет наук про життя, Польща; Вища школа сільського господарства м Ліль, Франція; Університет короля Міхаїла 1, Тімішоара, Румунія; Університет прикладних наук Хохенхайм, Німеччина; Норвезький університет наук про життя. Норвегія; Шведський університет сільськогосподарських наук, UPSALA; Університет Ллейда, Іспанія; Університет прикладних наук Вайєнштефан-Тріздорф, Німеччина; Загребський університет, Хорватія; Неапольський Університет Федеріка 2, Італія; Університетом м.Тарту, Естонія; Словацьким аграрним університетом, м.Нітра.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Угода про співробітництво та організацію взаємовідносин з Університетом аграрних наук м. Клуз Напока (Румунія) - №75 від 29.06.2017 р. 2. Угода про співробітництво та організацію взаємовідносин з Інститутом зоології Словацької Академії Наук - №38 від 11.04.2017р. 3. Угода про співробітництво та організацію взаємовідносин з Університетом ветеринарної медицини та фармації в Кошице Словацької республіки (2013 р.) 4. Угода про співробітництво та організацію взаємовідносин з Вроцлавським природничим університетом (Польща) - №334 від 6.11.2013 р. 5. Угода про співробітництво та організацію взаємовідносин з Самарською ДСГА – від 25.09.2013 р. <p>У 2017 році запроваджено програму подвійних дипломів з Поморською академією в м. Слупськ (Польща) для студентів факультету інформаційних технологій.</p> <p>Запроваджено співпрацю щодо обміну студентами спеціальності комп'ютерних наук з Технічним Університетом Юлдіз (м. Стамбул, Туреччина) та Університетом Акденіз (м. Анталія, Туреччина).</p> <p>У відповідності до програми Mevlana четверо студентів 4 курсу ОС “Бакалавр” відібрані на навчання в Університет Акденіз (м. Анталія, Туреччина) у 2018-2019 навчальному році: Анна Гавриленко, Олександр Волохов, Дар’я Хомич та Богдан Настенко.</p> <p>У 2017-2018 н.р. студенти факультету у відповідності до програми Erasmus+ навчалися у Варшавському університеті наук про життя, Польща (Глазунов А.); в Університеті Фоджа, Італія (Плиска Л.). У 2018-2019 навчальному році двоє</p>

	студентів 1 року навчання ОС “Магістр” Юрій Нам’ясенко та Максим Колісник подали документи на навчання в Варшавський університет наук про життя, м. Варшава, Польща.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою. На факультеті інформаційних технологій на навчання залучено 7 студентів іноземців (5 студентів з Туркменії, та 2 з Росії) на спеціальність “Комп’ютерні науки”.

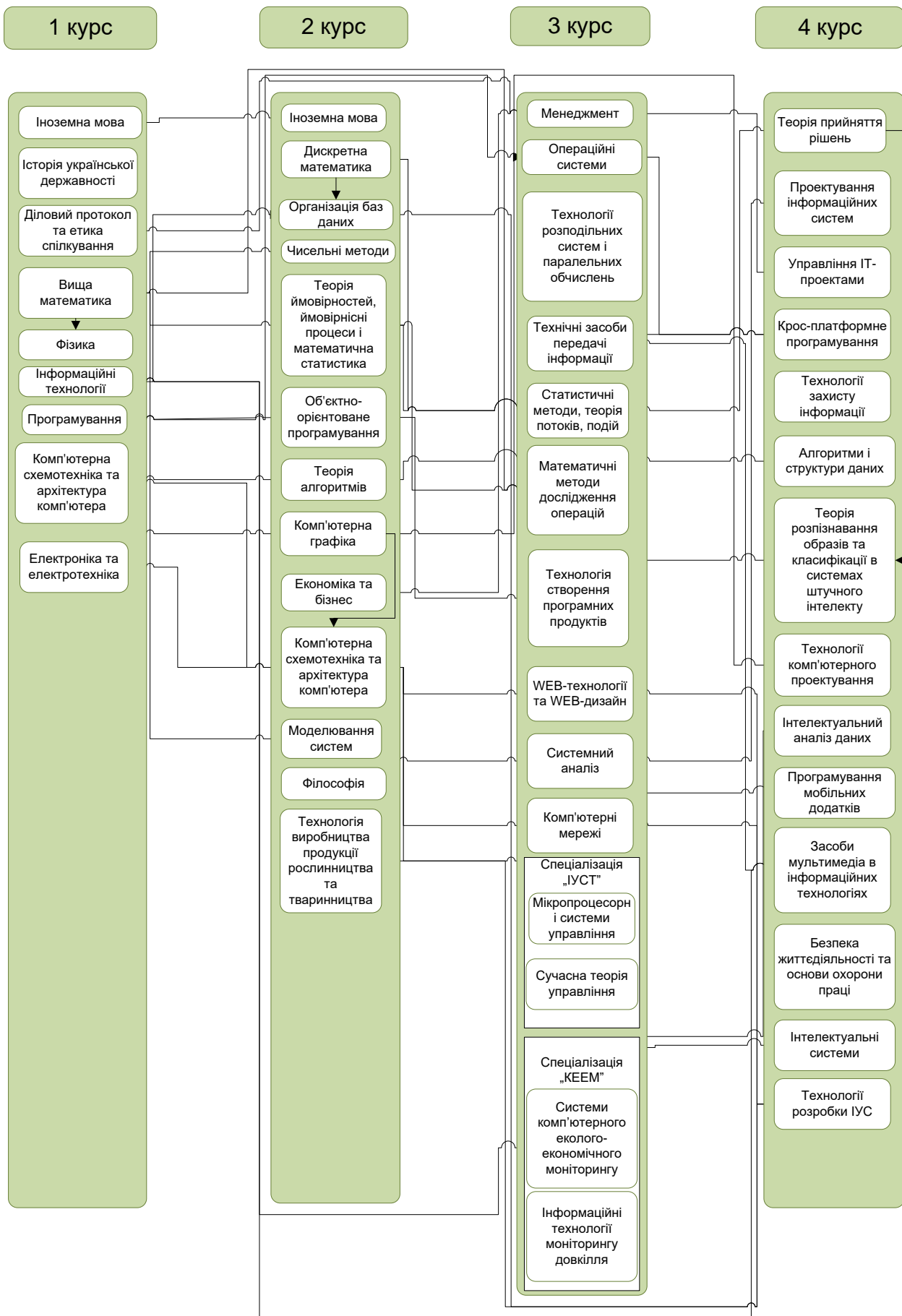
2. Перелік компонент освітньо-професійної програми “Комп’ютерні науки” та їх логічна послідовність

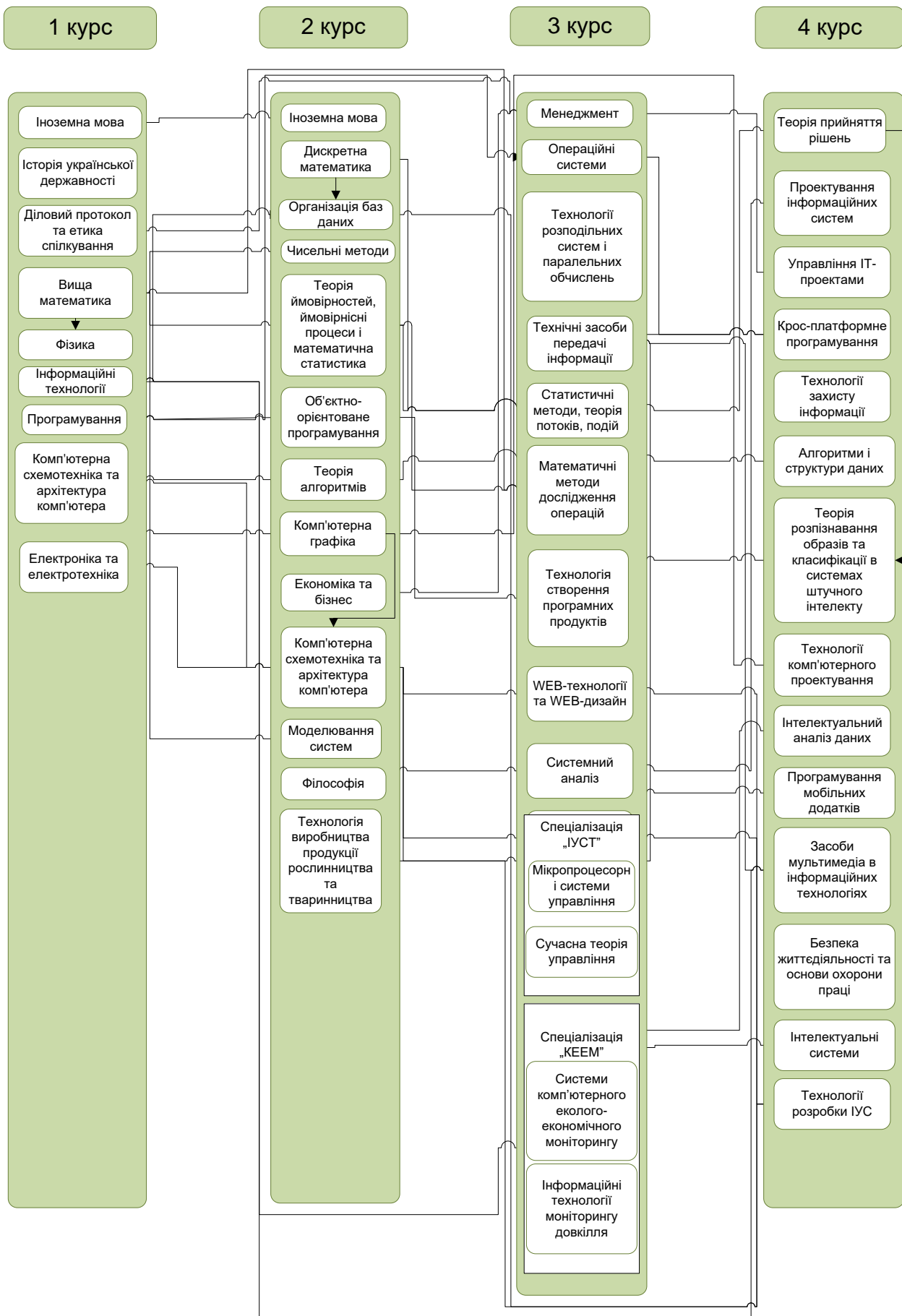
2.1. Перелік компонент ОПП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов’язкові компоненти ОПП			
OK1.	Вища математика	10	Іспит
OK2.	Фізика	5	Іспит
OK3.	Чисельні методи	4	Іспит
OK4.	Дискретна математика	5	Іспит
OK5.	Теорія ймовірностей, імовірнісні процеси і математична статистика	5	Іспит
OK6.	Теорія алгоритмів	4	Іспит
OK7.	Теорія прийняття рішень	4	Іспит
OK8.	Математичні методи дослідження операцій	4	Іспит
OK9.	Електротехніка та електроніка	4	Іспит
OK10.	Комп’ютерна схемотехніка та архітектура комп’ютерів	5	Іспит
OK11.	Комп’ютерна графіка	4	Іспит
OK12.	Програмування	5	Іспит
OK13.	Технологія створення програмних продуктів	5	Іспит
OK14.	Організація баз даних	5	Іспит
OK15.	Системний аналіз	4	Іспит
OK16.	Комп’ютерні мережі	4	Іспит
OK 17	Інтелектуальний аналіз даних на основі методів штучного інтелекту	6	Іспит
OK18.	Моделювання систем	6	Іспит
OK19.	Об’єктно-орієнтоване програмування	5	Іспит
OK20.	Проектування інформаційних систем	4	Іспит
OK21.	Управління IT-проектами	4	Іспит
OK22.	Операційні системи	4	Іспит
OK23.	WEB-технології та WEB-дизайн	4	Іспит
OK24.	Крос-платформне програмування	4	Іспит
OK25.	Технології захисту інформації	4	Іспит
OK26.	Технології розподільних систем та паралельних обчислень	5	Іспит
OK27.	Технології комп’ютерного проектування	4	Іспит
OK28.	Безпека життєдіяльності та основи	3	іспит

	охорони праці		
Загальний обсяг обов'язкових компонентів		136	
Вибіркові компоненти ОПП			
<i>Вибірковий блок 1 (за вибором університету)</i>			
ВБ 1.1.	Діловий протокол та етика спілкування	4	іспит
ВБ 1.2.	Історія української державності	4	іспит
ВБ 1.3.	Філософія	4	іспит
ВБ 1.4.	Іноземна мова	4	іспит
ВБ 1.5.	Економіка та бізнес	4	іспит
ВБ 1.6.	Інформаційні технології	4	іспит
ВБ 1.7.	Правова культура особистості	4	іспит
ВБ 1.8.	Технологія виробництва продукції рослинництва та тваринництва	4	іспит
ВБ 1.9.	Фізичне виховання (за рахунок вільного часу студента)	4	залік
<i>Вибірковий блок 2 (за вибором студента)</i>			
ВБ 2.1.	Військова підготовка	29	залік
ВБ 2.2.	Менеджмент	4	іспит
ВБ 2.3.	Алгоритми і структури даних	5	іспит
ВБ 2.4.	Технічні засоби передачі інформації	5	іспит
ВБ 2.5.	Програмування мобільних додатків	5	іспит
ВБ 2.6.	Теорія розпізнавання образів та класифікації в системах штучного інтелекту	6	іспит
ВБ 2.7.	Засоби мультимедіа в інформаційних технологіях	5	іспит
ВБ 2.8.	Статистичні методи, теорія потоків, подій	6	іспит
ВБ 2.9.	Технологія розробки ІУС	6	іспит
ВБ 2.10.	Інтелектуальні системи	6	іспит
<i>Спеціалізація "Інформаційні управляючі системи і технології"</i>			
ВБ 2.11.	Мікропроцесорні системи управління	6	іспит
ВБ 2.12.	Сучасна теорія управління	6	іспит
<i>Спеціалізація "Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг"</i>			
ВБ 2.11.	Системи комп'ютерного еколого-економічного моніторингу	6	іспит
ВБ 2.12.	Інформаційні технології моніторингу довкілля	6	іспит
<i>Інші види навчання</i>			
Проектно-технологічна практика		9	
Дипломне проектування		4	
Переддипломна практика		4	
Загальний обсяг вибірових компонент:		85	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ		240	

**2.2. Структурно-логічна схема підготовки бакалаврів
освітньо-професійної програми «КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ»**





Обов'язкові компоненти ОПП

Вища математика. Лінійна алгебра та аналітична геометрія. Елементарні функції. Границя та неперервність функцій. Похідна та диференціал функції. Дослідження функцій, побудова графіків. Первісна, невизначений інтеграл. Визначений та невласний інтеграл. Функції декількох змінних. Екстремум функції, необхідні й достатні умови. Кратні та криволінійні інтеграли. Числові, функціональні, степеневі ряди, ряди Фур'є. Звичайні диференціальні рівняння.

Фізика. Кінематика. Динаміка. Закони збереження. Термодинаміка. Ідеальний газ. Статистичні розподіли. Реальний газ. Фазові рівноваги. Статичне електричне поле. Електричний струм. Статичне магнітне поле. Електромагнітні коливання. Динамічне електромагнітне поле. Рівняння Максвелла. Механічні й електромагнітні коливання. Механічні й електромагнітні хвилі. Оптика. Основні принципи квантової фізики. Квантова теорія атомів .

Чисельні методи. Прямі методи розв'язання систем лінійних рівнянь. Розв'язання систем лінійних рівнянь великої розмірності. Чисельні методи розв'язання нелінійних рівнянь. Обчислення власних значень і власних векторів матриці. Чисельне диференціювання та інтегрування функцій. Розв'язання задачі Коші для звичайних диференціальних рівнянь. Багатокрокові методи розв'язання диференціальних рівнянь. Неявні методи розв'язання жорстких задач. Крайові задачі для звичайних диференціальних рівнянь. Інтегральні рівняння. Розв'язання рівнянь з частинними похідними методами сіток, скінчених елементів, прямі та ітераційні. Різницеві методи розв'язання параболічних рівнянь. Методи розв'язання гіперболічних та еліптичних рівнянь. Методи інтерполяції функцій. Апроксимація функцій. Екстраполяція та наближення функцій.

Дискретна математика. Теорія множин та відношень. Комбінаторний аналіз. Математична логіка. Логіка висловлювань. Логіка предикатів. Теорія графів. Дерева. Основи теорії кодування. Теорія формальних граматики. Теорія скінчених автоматів.

Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси та математична статистика. Ймовірнісні міри. Дискретні та неперервні випадкові величини та закони їх розподілу. Багатовимірні випадкові величини та їх розподіл. Математичне сподівання, дисперсія, коваріація, коефіцієнт кореляції. Закон великих чисел, центральна гранична теорема. Основи математичної статистики. Перевірка статистичних гіпотез і статистичне оцінювання параметрів. Статистичний аналіз взаємозв'язків. Статистичний аналіз екологічних, економічних і соціальних процесів. Марківські ланцюги, процеси, потоки подій. Системи масового обслуговування марківського типу. Випадкові процеси, випадкові послідовності.

Теорія алгоритмів. Математичні основи аналізу алгоритмів. Алгоритмічні стратегії. Основи теорії обчислюваності. Класи складності P і NP. Алгоритми сортування, злиття та пошуку. Комбінаторні, рекурсивні, геометричні, криптографічні та евристичні алгоритми. Фундаментальні алгоритми на графах і деревах.

Теорія прийняття рішень. Загальні аспекти прийняття рішень. Бінарні відношення та механізми прийняття рішень. Метризовані відношення й експертні оцінювання. Моделі та методи прийняття рішень за умов багатокритерійності. Прийняття рішень методом аналітичної Ієрархії. Концепція корисності та раціональний вибір. Моделі та методи прийняття рішень в умовах нечіткої інформації, невизначеності та ризику. Моделі та методи багатоособового прийняття рішень. Теорія ігор, стратегічні та статистичні ігри. Психолінгвістичні аспекти прийняття рішень .

Математичні методи дослідження операцій. Побудова математичних моделей проблемних ситуацій. Лінійне та нелінійне, дискретне та стохастичне програмування. Двоїстість. Постоптимальний аналіз. Параметричне програмування. Засади дискретного програмування. Методи відтинань розв'язання ЗЦЛП. Метод гілок та меж. Динамічне програмування. Стохастичне програмування. Методи оптимізації: функцій, що

диференціюються, функцій, що не диференціюються, в задачах великої розмірності. Задачі та методи багатокритеріальної оптимізації.

Електротехніка та електроніка. Основні поняття і закони з електричних і магнітних кіл. Електричні кола постійного струму. Електричні кола однофазного синусоїдного струму. Перехідні процеси в RLC-колах. Операторний метод розрахунку перехідних процесів. Напівпровідникові переходи й контакти. Транзистори. Інтегральні мікросхеми. Випрямлячі та перетворювачі. Підсилювачі та генератори. Дискретні електронні пристрої.

Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів. Форми зображення інформації. Логічні основи побудови елементів. Схемотехніка комбінаційних вузлів. Схемотехніка цифрових та обслуговуючих елементів, цифрових та аналогових вузлів. Джерела живлення. Схемотехніка комбінаторних вузлів. Цифрові комп'ютери. Запам'ятовуючі пристрої. Процесори. Суперкомп'ютери. Паралельні обчислювальні системи. Універсальні мікропроцесори. Схеми підтримки МП на системних платах. Структури мікропроцесорних систем. RISC-процесори.

Комп'ютерна графіка. Растрова та векторна графіка. Сучасні графічні системи. Використання графічних API. Фундаментальні методи у графіці. Двовимірне та тривимірне відсікання. Алгоритми генерації ліній. Застосування перетворень координат. Основи теорії перетворень Евклідові та Афінні перетворення. Прості кольорові моделі. Паралельне та центральне проєціювання. Апроксимація кривих та поверхонь сплайнами. Фрактальні криві та поверхні. Полігональне подання тривимірних об'єктів. Візуалізація та комп'ютерна анімація.

Програмування. Поняття алгоритму та типові алгоритмічні структури програмування. Елементи алгоритмічних мов: концепція типів даних, імена, значення, покажчики, змінні, константи, операції, вирази. Структурне програмування: послідовність, розгалуження та цикли. Процедурно-орієнтоване програмування. Рекурсія. Методології розробки програм: низхідне та висхідне проектування, модульне програмування. Організація даних масиви, рядки, структури та алгоритми їх оброблення. Файлові структури даних. Динамічні структури даних списки, черги, стеки, бінарні дерева та алгоритми їх оброблення. Алгоритмізація типових обчислювальних задач.

Технологія створення програмних продуктів. Поняття програмного забезпечення та проблеми розробки складного ПЗ. Життєвий цикл і процеси розробки програмного забезпечення. Міжнародні та національні стандарти розробки складних програмних продуктів. Методології розробки ПЗ RUP, MSF, XP, DSDM, RAD. Архітектура ПЗ, стандарти опису архітектур ПЗ. Патерни проектування ПЗ. Засоби автоматизації розробки програмних продуктів. Якість ПЗ, метрики якості, стандарти якості ПЗ. Верифікація, валідація та тестування. Стандарти тестування ПЗ. Випробування і супровід програмних продуктів. Документування та маркетинг ПЗ.

Організація баз даних та знань. Системи баз даних. Основні поняття й архітектура. Моделі даних. Реляційна модель даних. Теорія нормалізації реляційної моделі даних. Мови запитів: SQL та QBE. Проектування баз даних. Цілісність даних. Захист баз даних. Навігаційна обробка даних. Бази даних: розподілені, паралельні, дедуктивні, об'єктно-орієнтовані, в інтернеті. Бази знань.

Системний аналіз. Побудова системних моделей проблемних ситуацій. Поняття і закономірності системного аналізу. Методи системного аналізу. Системний аналіз бізнес-процесів об'єктів комп'ютеризації. Розкриття невизначеностей у задачах системного аналізу. Задачі та методи системного аналізу багатofакторних ризиків. Системне управління складними об'єктами. Стандарти документування системних рішень.

Комп'ютерні мережі. Загальні принципи будови комп'ютерних мереж. Локальні мережі. Мережеві архітектурні рішення. Протоколи нижнього рівня великих мереж. Загальні питання проектування мереж. Протоколи середнього та високого рівнів мереж. Засоби керування мережами.

Інтелектуальний аналіз даних на основі методів штучного інтелекту. Поняття штучного інтелекту. Поняття інтелектуальної системи ІС та інтелектуальної задачі ІЗ. Способи подання інтелектуальної задачі та методи пошуку рішень. Знання та моделі представлення знань у СШІ. Семантичні сітки СС : основні поняття, типи, способи опису та логічне виведення на СС. Фрейми: основні поняття, структура фрейма. Фреймові системи. Експертні системи ЕС : призначення та принципи побудови; узагальнена архітектура; класи задач, які вирішуються за допомогою ЕС. Сучасні програмні та інструментальні засоби створення СШІ: Visual Prolog. Allegro CLOS, CLIPS, JESS. Мови функціонального та логічного програмування .

Моделювання систем. Моделі систем масового обслуговування. Мережі Петрі. Ймовірнісне моделювання. Імітаційне моделювання. Програмне забезпечення імітаційного моделювання. Планування та проведення експериментів з моделями. Прийняття рішень за результатами моделювання. Імітаційне моделювання виробничих та комп'ютерних систем.

Об'єктно-орієнтоване програмування. Поняття об'єктно-орієнтованого аналізу, проектування та програмування. Об'єктна модель предметного середовища, принципи її побудови. Поняття об'єктів і класів та їх взаємовідносин. Основи об'єктно-орієнтованого проектування мовою UML. Основи об'єктно-орієнтованої мови програмування. Абстрагування даних та інкапсуляція. Конструктори, деструктори класів. Перевантаження операцій та функцій. Статичні, константні члени класів, дружні функції та класи. Композиція та колекція об'єктів. Просте та множинне успадкування. Реалізація поліморфізму. Шаблони функцій і класів. Оброблення виняткових ситуацій. Класи потоків уведення та виведення. Стандартні бібліотеки класів середовищ розробника програм. Бібліотеки класів реалізації функціональних можливостей Windows. Розробка графічних інтерфейсів користувача. Основи програмування, керованого подіями. Розроблення DLL-бібліотек.

Проектування інформаційних систем. Підходи, принципи та технології проектування ІС. Системний та індуктивний підходи до проектування ІС. Моделі даних, моделі процесів та їх проектування з допомогою Erwin. Стандарт UML: статичні та динамічні діаграми. Створення звітів з допомогою RPTSpin. Проектування інтерфейсів інформаційних систем. RAD-методологія та CASE-технологія створення й супроводу ІС. Технологія RUP. Технологія ARIS. Паггерн-технологія. Реінжиніринг ІС.

Управління ІТ-проектами. Основні поняття та методологія управління ІТ-проектами. Життєвий цикл продукту. Управління вимогами, організацією проекту та ресурсами, якістю, вартістю та ризиками проекту. Планування проекту. Процедури та системи управління проектами. Методологія функціонального моделювання IDEF0. Методологія описування бізнес процесів IDEF3. Моделі проектних груп: MSF Microsoft , RUP IBM , CDM Oracle PMI-PMBoK.

Операційні системи. Основні концепції, еволюція, різновиди операційних систем. Архітектура та ресурси операційних систем. Планування та керування процесами і потоками. Багатозадачність, взаємодія потоків, міжпроцесова взаємодія. Керування оперативною пам'яттю. Організація пам'яті у захищеному режимі, керування розподілом пам'яті. Логічна та фізична організація файлових систем. Реалізація файлових систем. Виконувані файли. Керування пристроями введення-виведення. Мережні засоби операційних систем. Взаємодія з користувачем в операційних системах. Захист інформації в операційних системах. Завантаження та адміністрування операційних систем. Багатопроекторні та розподілені системи.

Веб-технології та веб-дизайн. Структура і принципи Веб. Уведення в клієнт-серверні технології Веб. Протокол HTTP. Клієнтські сценарії та застосування. Серверні веб-застосування. Java Script. Мови розроблення сценаріїв Perl, PHP, JSP. Розробка CGI-застосувань на Perl, PHP, JSP. Основи розробки веб-застосувань з допомогою PHP. Інтерфейси взаємодії веб-застосувань з СКБД. Веб-сервіси та мови їх описування. Основи XML. Розробка веб-контента. CMS/CMF. Технологія AJAX. Веб-дизайн.

Крос-платформне програмування. Визначення та властивості компонентів. Специфікація інтерфейсу як контракту. Модель посилань. Стратегії інтеграції програмного забезпечення. Розробка та збирання компонентів. Маршалінг. Розподілена архітектура компонентних систем. Компонентно-орієнтоване проектування. Формальні та візуальні методи конструювання компонентів. Брокери об'єктних запитів. Монітори оброблення транзакцій. Особливості компонентних технологій: COM/DCOM/NET, CORBA, Java Beans.

Технології захисту інформації. Методи та пристрої забезпечення захисту і безпеки. Захист, доступ та аутентифікація. Моделі захисту. Захист пам'яті. Шифрування даних. Основні напрямки розвитку сучасної криптографії. Механізми та протоколи керування ключами в ІВК інформаційної системи. Основні види атак, принципи криптоаналізу. Основи криптографії. Алгоритми з секретним та відкритим ключами. Протоколи аутентифікації. Цифрові підписи. Використання паролів і механізмів контролю за доступом. Питання безпеки та брандмауери.

Технології розподілених систем та паралельних обчислень. Зв'язок Grid і веб-технологій. Програмне Grid-забезпечення ПГЗ. Організація і управління розподіленням ресурсів WSRF, GRAM, CONDOR. Grid і бази даних. Управління Grid-оточенням. Безпека файлової системи. Сертифікат відкритих ключів. Grid-портал для доступу користувачів до ресурсів і прикладних програм Grid. Організація паралельних обчислень з використанням наявних технологій PVM, MPI. Паралельні обчислювальні методи. Побудова паралельних обчислювальних систем конвеєрні, матричні, мультипроцесорні. Побудова кластерних систем. Засоби підтримки паралельних обчислень PVM, MPI. Моделі віддаленого виклику процедур RPC та віддаленого застосування методів RMI.

Технології комп'ютерного проектування. Основні поняття та методологія проектування складних об'єктів та систем. Системний структурний рівень комп'ютерного проектування складних об'єктів. Математичні моделі об'єктів проектування. CAD та CALS-технології. CASE-технології. Аналіз, верифікація і оптимізація проектних рішень засобами САПР.

Безпека життєдіяльності та основи охорони праці. Дії населення в надзвичайних ситуаціях у мирний і військовий час. Способи захисту населення від вражаючих факторів аварій, катастроф, стихійних лих і сучасної зброї масового враження. Методики прогнозування можливих радіаційного, хімічного, бактеріологічного, біологічного становищ, що виникають у разі стихійного лиха чи аварії. Санітарно-гігієнічні норми і режими праці. Основи безпеки та охорони праці.

2. Вибіркові компоненти

Вибірковий блок 1 (дисципліни за вибором університету)

Діловий протокол та етика спілкування. Протоколом називають форму ієрархічного порядку, демонстрування хороших манер партнерами з різних країн. Це і сукупність правил поведінки, норм та традицій на офіційних і неофіційних зустрічах. Ще в стародавні часи казали, що протокол — це фіміам дружби. Саме протокол визначає методи, рамки, поведінку і етикет.

Етикет — це правила гри, яка називається "життя". Ці правила рівні для всіх, незалежно від віку, статі, становища. Тому що вони диктують не те, що потрібно робити, а те, як робити. Спілкування в нашому житті відіграє важливу роль, а його психологічна природа надто складна. У процесі спілкування досягається потрібна організація та єдність дій окремих індивідів, здійснюється інтелектуальна та емоційно-чуттєва взаємодія між ними, формується спільність настроїв і поглядів, досягаються взаєморозуміння та узгодженість дій, згуртованість і солідарність, без яких неможлива ніяка колективна діяльність.

Історія Української державності. Вивчення об'єктивних законів розбудови, української держави. Прийняття Конституції України. Аналіз загальних проблем переходу України до соціальної ринкової економіки та інтеграції у світове співтовариство.

Філософія. Система філософських знань з основних розділів філософії, що

розвивають тип свідомості, який базується на конструктивно-критичних підходах до ідеалів гуманізму. Надання знань з філософії як світогляду людини, або сукупності поглядів на світу цілому та ставлення людини до цього світу, в розумінні онтологічних, гносеологічних, аксіологічних і соціальних проблем буття.

Іноземна мова. Розвиток основних граматичних вмій і навичок, які є передумовою адекватного використання іноземної мови в усному і писемному мовленні; розвиток практичного вміння використовувати широкий спектр лексико-граматичних засобів мови для успішного спілкування іноземною мовою.

Економіка та бізнес. Економіка підприємства. Загальний менеджмент, функції і методи управління. Маркетинг: система маркетингу на підприємстві, методи дослідження ринків, маркетингове планування. Стратегічний менеджмент: модель, стратегії, технології стратегічного планування PEST. SWOT. BCG. SNW та інші. Фінансовий менеджмент. Бізнес-планування: розробка бізнес-плану, джерела інвестицій. Бухгалтерський облік і оподаткування. Управлінський облік. Управління виробництвом. Прогнозування діяльності підприємства. Маркетинг. Управління продажами та ресурсами. Логістика. Бюджетування та контролінг. Управління персоналом .

Інформаційні технології. Предмет, методи і завдання дисципліни, теоретичні основи інформатики, системне забезпечення інформаційних процесів, програмні засоби роботи зі структурованими документами, мережні технології, застосування Internet в економіці, Основи Web-дизайну, організація комп'ютерної безпеки та захисту інформації, програмні засоби роботи з базами та сховищами даних, основи офісного програмування, експертні і навчальні системи, перспективи розвитку інформаційних технологій.

Програмування C# Об'єктно-орієнтований підхід до програмування. Платформа. NET та її застосування для Об'єктно-орієнтованого підходу до програмування. Основні поняття мови програмування C#. Розробка елементарних програм на мові програмування C#. Семантика основних конструкцій мови програмування C#. Основні поняття об'єктно-орієнтованого підходу: об'єкти, класи і методи. Об'єкти і класи. теорія типів і типізація в .NET. Концептуалізація наслідування, інкапсуляція та її реалізація в мові C#. Концепція поліморфізму та її реалізація в мові C#. Поліморфні методи. Розширені можливості поліморфізму в мові C#. Розширені можливості мови програмування C#.

Правова культура особистості. Основні поняття, терміни й визначення. Предмет, задачі та принципи правознавства. Основи Конституційного права України. Основи цивільного права України. Основи трудового права України.

Технологія виробництва продукції рослинництва та тваринництва. Стан та основні напрями розвитку рослинництва в Україні; значення і біологічні особливості польових культур, видів і сортів сільськогосподарських рослин, їх використання, поширення та потенціал урожайності і продуктивності; сучасні технології вирощування високих, екологічно-чистих урожаїв сільськогосподарських культур у різних ґрунтово-кліматичних зонах України; шляхи і способи покращання якості сільськогосподарської продукції; заходи щодо недопущення втрат урожаю під час збирання. транспортування та зберігання; способи скорочення затрат праці на вирощування врожаю Науково-теоретичні основи технологічних процесів. та оцінка продукції тварин. Ефективне здійснення селекційного процесу в бажаному напрямі та організація біологічно обґрунтованої і економічно доцільної технології виробництва, переробки і зберігання продукції тварин. Система практичних методів контролю цілісних комплексних процесів, на основі яких здійснюється технологія виробництва, переробки і зберігання продукції тварин. Принципи організації технологічних потоків переробки сировини. Виготовлення м'ясної, рибної та молочної продукції, яєць різноцільового призначення.

Фізичне виховання. Мета викладання дисципліни полягає у формуванні фізичної культури молодого фахівця і здатності реалізувати її в соціально-професійній підготовці та сім'ї. Завданням вивчення дисципліни є зміцнення здоров'я студентів та розвиток фізичних здібностей, які відповідають професійній діяльності майбутнього фахівця.

Вибірковий блок 2 (дисципліни за вибором студентів)

Менеджмент. Організація як об'єкт управління, сутність та особливості діяльності менеджерів, розвиток поглядів на менеджмент. Принципи та методи управління. Внутрішнє і зовнішнє середовище організації: Комунікації у менеджменті та процес прийняття управлінських рішень. Планування діяльності організації: Проектування організаційної структури. Мотивація роботи працівників організації, система і процес контролю в організації. Формування та розвиток колективу, керівництво та лідерство. Ефективність системи управління організацією.

Алгоритми і структури даних. Поняття «алгоритм». Описання алгоритму. Типи даних та структури даних. Абстрактні типи даних. АД список, черга, стек, дерева, графи. Аналіз алгоритмів та алгоритмічні стратегії. Алгоритми сортування, злиття, пошуку. Фундаментальні алгоритми обробки абстрактних структур даних.

Технічні засоби передачі інформації. Загальні відомості про системи електрозв'язку. Узагальнена система цифрової системи зв'язку. Повідомлення, сигнали, завади та їхні математичні моделі. Математичні моделі каналів електрозв'язку. Основи теорії інформації. Методи та засоби кодування повідомлень. Передавання повідомлень у цифрових системах. Завадозахищеність сучасних систем електрозв'язку. Принципи багатоканального зв'язку та їх реалізація в аналогових і цифрових системах. Ефективність системи електрозв'язку. Елементи проектування СЕЗ.

Програмування мобільних додатків. Програмування під Android з використанням Android SDK; програмування мовою Java, що дозволить розробляти під інші платформи (Core Java, Java EE, Blackberry та ін); проектування, створювати і робота з базами даних, особливості SQLite; розміщення додатка в Google Play;

Теорія розпізнавання образів та класифікації в системах штучного інтелекту. Основні поняття теорії розпізнавання образів. Основні визначення науки розпізнавання образів. Кластеризація. Баєсівський підхід. Не баєсівські задачі. Задача Неймана-Пірсона. Мінімаксні задачі. Класифікація систем розпізнавання.

Засоби мультимедіа в інформаційних технологіях. Аналогові і цифрові системи. Дискретні перетворення. Застосування цифрової обробки сигналів. Мультимедіа. Світло і колір. Растрова графіка. Векторна графіка. Основи анімації. Текст. Шрифти. Принципи розпізнавання зображень. Аналоговий і цифровий звук. Обробка звуку. Цифрове відео. Обробка відео. Поточковий звук і вудео. Мультимедіа в мережі. Авторське право.

Статистичні методи, теорія потоків, подій. Основи теорії ймовірності і статистичних методів інформаційних систем. Варіаційний ряд та статистичний розподіл. Основи теорії оцінювання невідомих параметрів розподілів. Статистичні гіпотези. Перевірка гіпотез. Теорія кореляції випадкових величин. Елементи дисперсійного та регресійного аналізу. Інформаційні системи масового обслуговування. Елементи теорії випадкових процесів. Стаціонарний випадковий процес. Елементи теорії масового обслуговування. Потіки подій ІСМО. Математичне введення в теорію ланцюгів Маркова. Інформаційні мережі загального обслуговування.

Технології розробки ІУС. Визначення та класифікація інформаційних систем. Моделі інформаційних систем. Основні поняття про інформаційне забезпечення інформаційних систем. Моделювання даних. Моделі баз даних. Побудова інформаційних систем на базі розподілених баз даних. Огляд архітектури складних інформаційних систем. Програмне забезпечення інформаційних систем.

Інтелектуальні системи. Нейронні мережі Хо пфільда. Нейронна мережа Хемінга. Нейронні мережі адаптивної резонансної теорії. Нечіткі множини та нечіткі нейронні мережі. Основні концепції нейронних мереж. Властивості процесів навчання нейронних мереж. Перцептрон Розенблата. Нейронні мережі зустрічного розповсюдження. Моделювання знань в інтелектуальних системах. Розрахунково-логічні системи з базами знань. Експертні, онтологічні та багато агентні системи.

Спеціалізація «Інформаційні управляючі системи і технології»

Сучасна теорія управління. Предмет теорії управління. Структурні та функціональні компоненти системи управління. Перехідні процеси та характеристики системи вхід-вихід. Моделі керованих систем. Керованість та спостережуваність лінійних систем. Критерії Рауса-Гурвіца, Михайлова, Найквіста. Дискретні та цифрові системи управління. Математичне моделювання стохастичних систем. Диференціювання випадкових функцій. Основні критерії оптимізації. Метод варіаційного числення. Математичне моделювання нечітких систем. Проектування систем нечіткого виводу на основі алгоритмів Мамдані та Сугено. Розробка систем аналізу даних методом нечіткої кластеризації. Нечіткі мережі Петрі.

Мікропроцесорні системи управління. Класифікація та застосування мікропроцесорних систем управління. Архітектура мікропроцесорів. Використання середовища MPLAB для складання та налагодження програм. Програмування мікропроцесорів. Програмування на мові асемблер. Використання вбудованих модулів мікропроцесора в системах управління: TMR0, енергозалежної пам'яті даних, аналого-цифрового перетворення, компараторів, захвату/порівняння/поротно-імпульсної модуляції.

Спеціалізація «Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг»

Системи комп'ютерного екологічно-економічного моніторингу Визначення та класифікація інформаційних систем. Моделі інформаційних систем. Основні поняття про інформаційне забезпечення систем екологічно-економічного моніторингу. Моделювання даних. Моделі баз даних. Побудова систем екологічно-економічного моніторингу на базі розподілених баз даних. Огляд архітектури складних інформаційних систем. Програмне забезпечення інформаційних систем.

Інформаційні технології моніторингу довкілля. Моніторинг як метод пізнання природних явищ. Поняття моніторингу як системи, види і рівні, мета і основні задачі досліджень навколишнього середовища. Взаємозв'язок з науками про Землю та методи опрацювання даних моніторингу земної поверхні. Дистанційні методи дослідження природних ресурсів Землі. Системний підхід до збору інформації про природні. Використання аерокосмічної інформації в природоохоронних проектах. Сучасні технології та інструментарій моніторингу. Математико - картографічне моделювання.

	ВБ1.1	ВБ1.2	ВБ1.3	ВБ1.4	ВБ1.5	ВБ1.6	ВБ1.7	ВБ1.8	ВБ1.9	ВБ2.1	ВБ2.2	ВБ2.3	ВБ2.4	ВБ2.5	ВБ2.6	ВБ2.7	ВБ2.8	ВБ2.9	ВБ2.10	ВБ2.11	ВБ2.12
ПРН1				+													+				
ПРН2												+		+		+					+
ПРН3												+									
ПРН4									+									+	+		+
ПРН5														+			+		+		+
ПРН6											+		+						+		
ПРН7													+								
ПРН8											+							+			+
ПРН9				+											+						+
ПРН10												+									
ПРН11	+	+	+		+	+				+											
ПРН12	+	+			+			+													
ПРН13				+							+					+					
ПРН14							+								+						

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Розглянуто і схвалено
вченою радою НУБіП України
„_____” _____ 2018 р.
(протокол № _____)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Ректор НУБіП України
_____ С. Ніколаєнко
« _____ » _____ 2018 р.

НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН
підготовки фахівців 2018 року вступу

Рівень вищої освіти (ОС)

Галузь знань

Спеціальність

Освітня програма

Орієнтація освітньої програми

Форма навчання

Термін навчання (обсяг ЄКТС)

На основі

Ступінь вищої освіти

Кваліфікація

Перший (бакалаврський)

12 - Інформаційні технології

122 - Комп'ютерні науки

Комп'ютерні науки

Освітньо-професійна

Денна

4 роки, 240 кредитів

Повної загальної середньої освіти

«Бакалавр»

Фахівець з інформаційних технологій

II. ПЛАН НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

№ п.п.	Дисципліни	Загальний обсяг		Форми контролю знань (за семестрами)			Аудиторні заняття				Самостійна робота	Практична підготовка		Розподіл тижневих годин за курсами та семестрами								
							у тому числі			I курс				II курс	III курс	IV курс						
		Годин	Кредитів	Іспит	Залік	Курсова робота (проект)	Всього	лекції	лабораторні	практичні		Семестри										
												1с.	2с.	3с.	4с.	5с.	6с.	7с.	8с.			
												Кількість тижнів у семестрі								15	15	15
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
1. Обов'язкові навчальні дисципліни																						
1.1	Вища математика	300	10	1,2			240	120	0	120	60			6	6							
1.2	Фізика	150	5	1,2			120	60	60		30			4	4							
1.3	Чисельні методи	120	4	3			45	15	30		75					3						
1.4	Дискретна математика	150	5	3			90	30	0	60	60					6						
1.5	Теорія ймовірностей, імовірнісні процеси і математична статистика	150	5	4			60	30	0	30	90						4					
1.6	Теорія алгоритмів	120	4	4			60	30	0	30	60						4					
1.7	Теорія прийняття рішень	120	4	7			45	15	30		75										3	
1.8	Математичні методи дослідження операцій	120	4	6	5		105	45		60	15							3	4			
1.9	Електротехніка та електроніка	120	4	2			60	30	30		60				4							
1.10	Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів	150	5	3	2		90	45	45		60				4	2						
1.11	Комп'ютерна графіка	120	4	3		3,КР	45	15	30		75					3						
1.12	Програмування	150	5	2	1		120	60	60	0	30			4	4							
1.13	Технологія створення програмних продуктів	150	5	6	5	5,КР	105	45	60		45							3	4			
1.14	Організація баз даних	150	5	4	3	4,КП	120	60	60	0	30					4	4					
1.15	Системний аналіз	120	4	6			60	30	30		60									4		
1.16	Комп'ютерні мережі	120	4	6		6,КП	60	30	30		60									4		
1.17	Інтелектуальний аналіз даних на основі методів штучного інтелекту	180	6	8			48	24	24		132											4
1.18	Моделювання систем	180	6	4			60	30	30	0	120						4					
1.19	Об'єктно-орієнтоване програмування	150	5	4	3		120	60	60		30					4	4					
1.20	Проектування інформаційних систем	120	4	7		7,КП	45	15	30		75										3	
1.21	Управління IT-проектами	120	4	7			45	15	30		75										3	
1.22	Операційні системи	120	4	5			60	30	30		60							4				

Спеціалізація "Інформаційні управеляючі системи і технології"																					
2.2.11	Сучасна теорія управління	180	6	6			30	15	15		150							3			
2.2.12	Мікропроцесорні системи управління	180	6	6			30	15	15	0	150							3			
Всього за спеціалізацією "Інформаційні"		180	12				30	15	15	0	150	0	0	0	0	0	0	6	0	0	
Спеціалізація "Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг"																					
2.2.11	Інформаційні технології моніторингу довкілля	180	6	6			30	15	15		150							3			
2.2.12	Системи комп'ютерного еколого-економічного моніторингу	180	6	6			30	15	15	0	150							3			
Всього за спеціалізацією "Комп'ютерний"		180	12				30	15	15	0	150	0	0	0	0	0	0	6	0	0	
Всього за вибором студента		1800	60				399	192	192	15	1475			0	0	0	0	7	6	8	15
ЗАГАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ ГОДИН за ОС		7200.0	240.0				3132.0	1350.0	1080.0	702.0	3680.0			30.0	30.0	28.0	28.0	26.0	26.0	24.0	24.0
	Кількість екзаменів													4.0	5.0	5.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
	Кількість заліків													4.0	4.0	3.0	1.0	3.0			
	Кількість курсових проєктів і робіт															1	1	1	1	1	1

III СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ

Навчальні дисципліни	Години	Кредити	%
1 Обов'язкові навчальні дисципліни	4200	140	58,3
2 Вибіркові навчальні дисципліни	3000	100	41,7
2.1. Дисципліни за вибором університету	1200	40	16,7
2.2. Дисципліни за вибором студента	1800	60	25,0
3. Інші види навчання	0	0	0,0
Разом за ОС	7200	240	100

IV. ЗВЕДЕНІ ДАНІ ПРО БЮДЖЕТ ЧАСУ, ТИЖНІ

Рік навчання	Теоретичне навчання	Екзаменаційна сесія	Практична підготовка	Підготовка бакалаврської роботи	Державна атестація	Канікули	Всього
1	30	5	6			11	52
2	30	5	6			11	52
3	30	5	6			11	52
4	27	5		4	2	5	43
Разом за ОС	117	20	18	4	2	38	199

V. ПРАКТИЧНА ПІДГОТОВКА

№	Вид практики	Семестр	Години	Кредити	Кількість тижнів
1	Навчальна з технологій виробництва та переробки сільськогосподарської продукції	2	60	2	2
2	Навчальна ознайомча з комп'ютерних технологій	2	120	4	4
3	Технологічна практика	4	180	6	6
4	Проектно-технологічна практика	6	180	6	6

VI. КУРСОВІ РОБОТИ І ПРОЕКТИ

№	Назва дисципліни	Години	Кредити	Курсова	Курсовий	семестр
1	Комп'ютерна графіка	30	1	кр		3
2	Організація баз даних	30	1		кп	4
3	Технології створення програмних продуктів	30	1	кр		5
4	Комп'ютерні мережі	30	1		кп	6
5	Проектування інформаційних систем	30	1		кп	7
6	Технології розробки ІУС	24	1		кп	8

VII. ДЕРЖАВНА АТЕСТАЦІЯ

№	Складова атестації	Години	Кредити	Кількість тижнів
2	Захист бакалаврської роботи	60	2	2