



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол № 10 від 30 травня 2018 р.
засідання вченої ради НУБІП України

Освітньо-професійна програма
вводиться в дію з 01.09.2018 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг»

Другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки»

галузі знань 12 «Інформаційні технології»

Кваліфікація: Аналітик комп'ютерних систем, науковий
співробітник

Київ – 2018

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма (ОПП) для підготовки здобувачів вищої освіти другого (магістерського) 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. **Басараб Руслан Михайлович**, к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук, гарант освітньо-професійної програми;
2. **Глазунова Олена Григорівна**, д.пед.н., професор кафедри інформаційних та дистанційних технологій, декан факультету інформаційних технологій;
3. **Голуб Белла Львівна**, к.т.н., доцент, завідувач кафедри комп'ютерних наук;
4. **Нещадим Олександр Михайлович**, к.ф.-м.н., доцент кафедри комп'ютерних наук.

Освітньо-професійна програма підготовки фахівців другого (магістерського) 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.

**1. Профіль освітньо-професійної програми
«Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг»
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	Магістр. аналітик комп'ютерних систем; науковий співробітник.
Офіційна назва освітньо-професійної програми	Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг
Тип диплому та обсяг освітньо-професійної програми	Диплом магістра, одиничний 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1,5 роки
Наявність акредитації	Акредитація первинна.. Сертифікат про акредитацію спеціальності 122 Комп'ютерні науки та інформаційні технології Серія НД № 1193073. Термін дії сертифіката до 01 липня 2021 р.
Цикл/рівень	FQ-ЕНЕА – другий цикл, QF-LLL – 7 рівень, НРК – 8 рівень
Передумови	Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Національного університету біоресурсів і природокористування України», затвердженими Вченою радою Наявність базової вищої освіти. Підготовка фахівців комп'ютерних наук проводиться лише за стаціонарною формою навчання.
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньо-професійної програми	Термін дії освітньо-професійної програми «Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг» до 1 липня 2023 року.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньо-професійної програми	https://nubip.edu.ua/node/46601
2 - Мета освітньо-професійної програми	
Метою освітньо-професійної програми є формування у майбутнього фахівця здатності динамічно поєднувати знання, уміння, комунікативні навички; діяти самостійно та відповідально; бути спроможним самостійно, чи в команді вирішувати актуальні задачі чи проблеми, пов'язані з аналізом та керуванням складних еколого-економічних, технічних та соціально-економічних систем, аналізом стану навколишнього середовища, екологічним моніторингом об'єктів різної складності, формуванням системного підходу до нейтралізації наслідків надзвичайних ситуацій, тощо. Випускник програми комп'ютерного еколого-економічного моніторинг – це	

сучасний фахівець, що вільно застосовує найновіші інформаційні технології, методи та засоби аналізу даних, а також телекомунікації для впровадження інноваційних рішень у виробництво та бізнес, з основним фокусом на економічні та екологічні аспекти діяльності останнього.

3 - Характеристика освітньо-професійної програми

Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	Галузь знань 12 Інформаційні технології Спеціальність 122 Комп'ютерні науки
Орієнтація освітньо-професійної програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньо-професійної програми та спеціалізації	Спеціальна вища освіта в області комп'ютерних наук з акцентом на компетенції та вміннях фахівця вирішувати складні нетривіальні задачі, а також проводити наукову і інноваційну діяльність в умовах реального виробництва. Ключові слова: програмування, комп'ютерні науки, інформаційні технології, комп'ютерно-екологічний моніторинг.
Особливості програми	Програма передбачає обов'язковою умовою проходження навчальної практики на цільових підприємствах, а також можливе проходження виробничої практики з впровадження реальних інформаційних кейсів в бізнесі (переважно в аграрному секторі).

4 - Придатність випусників 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) випускник з професійною кваліфікацією «Лікар ветеринарної медицини» може працевлаштуватися на посади з наступними професійними назвами робіт: <ul style="list-style-type: none"> - 2131.1 Науковий співробітник (обчислювальні системи). - 2132.1 Науковий співробітник (програмування). - 2132.2 Інженер-програміст, програміст прикладний. - 2139.1 Науковий співробітник (галузь обчислень). - 2310.2 Асистент, викладач вищих навчальних закладів.
Подальше навчання	Магістр може продовжувати освіту за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти, а також підвищувати кваліфікацію та отримувати додаткову післядипломну освіту

5 - Викладання та оцінювання

Викладання та навчання	Навчання студенто-орієнтоване. Широко використовуються технології інтенсифікації та індивідуалізації навчання, технологія програмованого навчання, а також електронне навчання в системі Moodle, самонавчання, та навчання на основі експериментальних і проектних досліджень. Викладання проводиться у вигляді: лекції (мультимедійних, інтерактивних, монологів та дискусій з студентами), семінарів, практичних занять, лабораторних робіт, самостійного навчання на основі підручників, конспектів та електронних матеріалів, консультації з викладачами,
-------------------------------	---

	підготовка кваліфікаційної роботи магістра.
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>Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100-бальною (рейтинговою) шкалою ЕКТС (ECTS), національною 4-х бальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») і вербальною («зараховано», «незараховано») системами.</p> <p>Письмові екзамени із співбесідою та захисту білетів, здача звітів та захист лабораторних/практичних робіт, рефератів в якості самостійної роботи, проведення дискусій, семінарів та модулів. Державна атестація: захист магістерської роботи</p>
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати завдання та проблемні питання у галузі інформаційних технологій пов'язані з аналізом та керуванням складних еколого-економічних, технічних та соціально-економічних систем, аналізом стану навколишнього середовища, екологічним моніторингом об'єктів різної складності, формуванням системного підходу до нейтралізації наслідків надзвичайних ситуацій, тощо.
Загальні компетентності (ЗК)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. 2.Здатність до пошуку, аналізу та обробки інформації з різних джерел. 3. Здатність вчитися, оволодівати сучасними знаннями та застосовувати їх у практичних ситуаціях. 4.Здатність до адаптації та дії в нетипових ситуаціях. 5. Здатність знаходити проблеми, ставити, формалізувати та вирішувати задачі. 6. Здатність проводити дослідження, оцінювати і забезпечувати якість виконуваних робіт, приймати обґрунтовані рішення та генерувати нові ідеї. 7.Здатність працювати як самостійно так і у команді, бути критичним та самокритичним, належним чином спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. 8.Здатність мотивувати людей для досягнення поставлених цілей, проявляти ініціативність.

	<p>9.Здатність спілкуватися іноземною мовою, працювати в міжнародному контексті, належним чином використовувати інформаційні та комунікаційні технології.</p> <p>10. Здатність спілкуватися людьми, які не є фахівцями галузі інформаційних технологій.</p> <p>11. Здатність ефективно планувати задачі та коректно займатись менеджментом часу.</p> <p>12. Відповідальність, наполегливість і цілеспрямованість по відношенню до поставлених завдань і взятих обов'язків.</p> <p>13.Прагнення до збереження екологічних ресурсів довкілля.</p>
<p>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</p>	<p>ФК 1. Вміння належним чином організувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці.</p> <p>ФК 2. Вміння аналізувати інформаційні і координаційні процеси в організації та розробляти архітектуру стратегічних бізнес-процесів і різних рівнів представлення структури інтегрованих інформаційних систем.</p> <p>ФК 3. Вміння застосовувати комп'ютеризовані системи у професійної діяльності для забезпечення споживачів моніторинговою інформацією.</p> <p>ФК 4. Вміння проектувати інформаційні системи моніторингу за допомогою систем автоматизованого проектування.</p> <p>ФК 5. Вміння вирішувати задачі обробки даних на основі застосування нейронних мереж.</p> <p>ФК 6. Здатність обирати оптимальні (в залежності від конкретних умов) методи та алгоритми аналізу і обробки даних.</p> <p>ФК 7. Здатність оцінювати екологічні наслідки масштабних науково-технічних та технологічних програм з використанням сучасних методів та технологій.</p> <p>ФК 8. Вміння використовувати інформаційні системи і технології для вирішення задач еколого-економічного моніторингу в управлінні, виробничій та комерційній діяльності.</p> <p>ФК 9. Вміння використовувати новітні технології штучного інтелекту в управлінні інноваційною діяльністю підприємства.</p> <p>ФК 10. Здатність розробляти програмні модулі для автоматизованої обробки різнорідних даних з метою вирішення задач управління діяльністю підприємства.</p> <p>ФК 11. Здатність виконувати економічне обґрунтування інвестування в екологічні охоронні проекти з використанням комп'ютерних технологій;</p> <p>ФК 12. Здатність створювати та експлуатувати геоінформаційні системи із застосуванням сучасних програмно-технічних комплексів;</p> <p>ФК 13. Вміння накопичувати, аналізувати та обробляти взаємодіючі потоки даних геоінформаційних систем на основі різних моделей моніторингу.</p>
<p>7 - Програмні результати навчання</p>	
	<p>ПРН 1. Розуміння методів інтелектуального аналізу даних</p>

	<p>та прийняття рішень.</p> <p>ПРН 2. Знання технологій проектування та розроблення систем оперативної обробки даних та сховищ даних.</p> <p>ПРН 3. Знання методів та моделей системного аналізу предметної області та об'єктів проектування.</p> <p>ПРН 4. Знання принципів проектування розподілених систем моніторингу та аналізу діяльності фінансової організації.</p> <p>ПРН 5. Знання методів та засобів моделювання, прогнозування та стратегічного планування еколого-економічного розвитку.</p> <p>ПРН 6. Розуміння методів аналізу, синтезу, оптимізації і прогнозування еколого-економічних процесів.</p> <p>ПРН 7. Здатність застосовувати математичні методи для розв'язання прикладних еколого-економічних завдань.</p> <p>ПРН 8. Здатність створювати програмне забезпечення для ведення еколого-економічного моніторингу та контролю.</p> <p>ПРН 9. Здатність виконувати економічне обґрунтування інвестування в екологічні охоронні проекти з використанням комп'ютерних технологій.</p> <p>ПРН 10. Вміння розробляти комп'ютерні системи для моніторингу та аналізу стану навколишнього середовища та формування систем заходів щодо нейтралізації негативних наслідків екологічних забруднень.</p> <p>ПРН 11. Вміння застосовувати еколого-економічні інструменти управління в екологічній діяльності.</p> <p>ПРН 12. Практичні навички в організації та керівництві проектними роботами в галузі управління та інформаційних технологій.</p> <p>ПРН 13. Навички управління часом, включаючи дотримання термінів виконання роботи.</p> <p>ПРН 14. Здатність використовувати професійно-профільовані знання та практичні навички у процесі проектування та розроблення експертних систем та систем підтримки прийняття рішень в галузі еколого-економічного моніторингу</p> <p>ПРН 15. Здатність використовувати професійно-профільовані знання для статистичної обробки даних та математичного моделювання об'єктів еколого-економічного аналізу.</p> <p>ПРН 16. Здатність досліджувати математичних і комп'ютерних моделей еколого-соціально-економічних процесів</p> <p>ПРН 17. Здатність проводити оцінку та прогнозування показників екологічного стану об'єктів навколишнього середовища.</p> <p>ПРН 18. Здатність формувати науково обґрунтовані рекомендації щодо організації та вибору технологій виробництва із застосуванням сучасних методів, засобів та інформаційних технологій.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове	Всього науково-педагогічних працівників – 62 у т.ч.

забезпечення	<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 довкілля (мікрокомп'ютери, датчики, мікросхеми та плати для виготовлення спец комп'ютерів), лекційні аудиторії обладнані мультимедійними проекторами, екранами, ІР-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 призначення.</p>
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Офіційний веб-сайт https://nubip.edu.ua містить інформацію про освітньо-професійну програму, 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 –</p>

	<p>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 освітньо-професійної 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, Programmг тощо); завдання для контролю та самоконтролю студентів, модульні та атестаційні завдання.</p>
9 - Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між НУБіП України та закладами вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	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 Александраса Стульгінскіса, Литва; Університет Агрисуп, Діжон, Франція; Університетом Фоджа, Італія; Університет Дікле, Туреччина; Технічний університет Зволен,

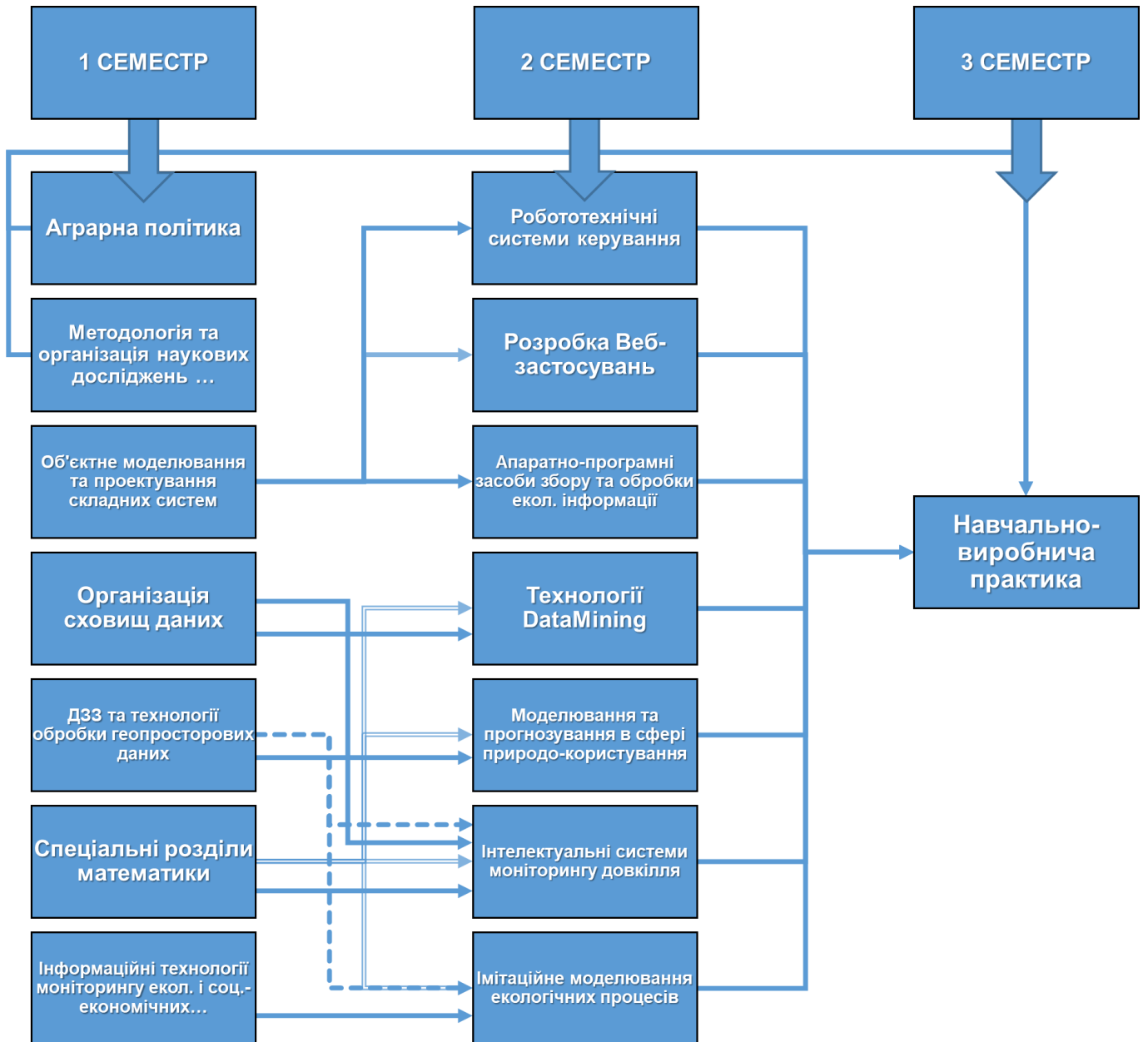
	<p>Словаччина; Вроцлавський університет наук про життя, Польща; Вища школа сільського господарства м Ліль, Франція; Університет короля Міхаїла 1, Тімішоара, Румунія; Університет прикладних наук Хохенхайм, Німеччина; Норвезький університет наук про життя. Норвегія; Шведський університет сільськогосподарських 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> <p>1. Угода про співробітництво та організацію взаємовідносин з Університетом аграрних наук м. Клуж Напока (Румунія) - №75 від 29.06.2017 р.</p> <p>2. Угода про співробітництво та організацію взаємовідносин з Інститутом зоології Словацької Академії Наук - №38 від 11.04.2017р.</p> <p>3. Угода про співробітництво та організацію взаємовідносин з Університетом ветеринарної медицини та фармації в Кошице Словацької республіки (2013 р.)</p> <p>4. Угода про співробітництво та організацію взаємовідносин з Вроцлавським природничим університетом (Польща) - №334 від 6.11.2013 р.</p> <p>5. Угода про співробітництво та організацію взаємовідносин з Самарською ДСГА – від 25.09.2013 р.</p> <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 (Пліска Л.). У 2018-2019 навчальному році двоє 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.</p>
<p>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</p>	<p>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою.</p> <p>На факультеті інформаційних технологій на навчання залучено 7 студентів іноземців (5 студентів з Туркменії, та 2 з Росії) на спеціальність “Комп’ютерні науки”</p>

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми «Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг» та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОПП

Код н/д	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові компоненти ОПП			
ОК1.	Моделювання та прогнозування в сфері природокористування	5	екзамен
ОК2.	Об'єктне моделювання та проектування складних систем	4	екзамен
ОК3.	Організація сховищ даних	5	екзамен
ОК4.	Розробка Веб-застосувань	4	екзамен
ОК5.	Технології DataMining	5	екзамен
ОК6.	Інформаційні технології моніторингу екологічних і соціально-економічних процесів	4	екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонентів		24	
Вибіркові компоненти ОПП			
<i>Вибірковий блок 1 (за вибором університету)</i>			
ВБ 1.1.	Аграрна політика	4	екзамен
ВБ 1.2.	Спеціальні розділи математики	4	екзамен
ВБ 1.3.	Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності	6	екзамен
<i>Вибірковий блок 2 (за вибором студента)</i>			
Магістерська програма «Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг»			
ВБ 2.1.	ДЗЗ та технології обробки геопросторових даних	4	екзамен
ВБ 2.2.	Апаратно-програмні засоби збору та обробки екологічної інформації	4	екзамен
ВБ 2.3.	Інтелектуальні системи моніторингу довкілля	4	екзамен
ВБ 2.4.	Робототехнічні системи керування	5	екзамен
ВБ 2.6.	Імітаційне моделювання екологічних процесів	5	екзамен
Загальний обсяг вибірових компонент:		36	
Інші види навантаження			
1	Науково-виробнича практика (обов'язкова частина)	7	залік
2	Дослідницька (обов'язкова частина)	12	залік
3	Підготовка магістерської роботи (обов'язкова частина)	6	
4	Захист магістерської роботи (обов'язкова частина)	2	Захист роботи
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОПП		90	

2.2. Структурно-логічна схема підготовки магістрів освітньо-професійної програми «Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг»



Обов'язкові компоненти ОПП

Моделювання та прогнозування в сфері природокористування. Метою дисципліни є формування у студентів знань стосовно розрахункових методів і моделей, що найширше використовуються у моделюванні та прогнозуванні процесів у навколишньому середовищі, в сфері природокористування. В ході навчання студенти ознайомлюються з принципами і засобами побудови і застосування математичних моделей (детермінованих та імовірнісних) довкілля, теоретичними засадами прогнозування стану навколишнього середовища в сфері природокористування. Отримані знання студенти зможуть використати у практичній діяльності при управлінні інформаційно-технологічними проектами.

Об'єктне моделювання та проектування складних систем. Метою викладання дисципліни «Об'єктне моделювання та проектування складних систем» є ознайомлення студентів з сучасними методами проектування та моделювання складних систем, методами об'єктно-орієнтованого аналізу та проектування, методами реалізації об'єктного підходу в мовах програмування високого рівня для проектування та моделювання складних систем, компонентами об'єктного підходу до аналізу та проектування складних систем, сучасними засобами підтримки об'єктно-орієнтованого підходу. Метою дисципліни є набуття студентами необхідних теоретичних знань і практичних умінь щодо об'єктно-орієнтованих підходів, технологій та засобів проектування та моделювання складних програмних систем.

Організація сховищ даних. Метою викладання дисципліни є ознайомити магістрів з існуючими методичними підходами і технологічними засобами розробки сховищ даних, вивчити методики побудови та супроводження таких систем. У курсі розглядаються принципи побудови систем, орієнтованих на аналіз даних, різні моделі даних, які використовуються для побудови сховищ даних. Також розглянуті питання побудови систем на основі сховищ даних, доставка даних в сховищі, технологія інтелектуального аналізу даних та інші питання.

Оволодіння такими знаннями дозволить реалізовувати задачі автоматизації обробки інформації, автоматизації керування об'єктами, в тому числі, сільськогосподарськими, за допомогою комп'ютерної техніки, та, найголовніше, створювати системи підтримки прийняття рішень. Такі знання майбутній спеціаліст зможе застосовувати як при подальшому навчанні, так і після отримання вищої освіти у своїй професійній діяльності.

Розробка Веб-застосовань. Метою викладання дисципліни є формування знань про загальні принципи роботи клієнтських і серверних додатків і технологій в WWW. В ході вивчення дисципліни студенти

освоять основні протоколи, необхідні для створення і роботи web-додатків, основні принципи і підходи до web-інтеграції програм. Дисципліна передбачає вивчення мов програмування Java Script та PHP, технології AJAX, застосування стилів CSS, тощо.

Технології DataMining. Метою викладання дисципліни «ТЕХНОЛОГІЯ DATA MINING» є ознайомити магістрів із найсучаснішою технологією аналізу даних – DataMining. Data Mining – дослідження і знаходження «машиною» (алгоритмами, засобами штучного інтелекту) у сирих даних схованих знань, які раніше не були відомі, нетривіальні, практично корисні, доступні для інтерпретації людиною. У курсі розглядаються задачі аналізу даних, що став можливим завдяки великим обсягам накопичених даних за роки існування підприємства і використання оперативних баз даних. Із різних оперативних джерел дані поступають в єдине велике сховище даних, де за допомогою спеціальних програмних засобів аналізуються і класифікуються.

Інформаційні технології моніторингу екологічних і соціально-економічних процесів. Метою вивчення дисципліни є формування навичок розв'язання задач, що складно формалізуються. Надати знання щодо оцінки стану і тенденцій розвитку інформаційних систем (моніторинг); інформаційних технологій вирішення завдань управління, пов'язаних з використанням засобів і методів штучного інтелекту; засобів розробки та використання інтелектуальних інформаційних систем різних прикладних областях. Завданням вивчення дисципліни є освоєння математичних і алгоритмічних основ інтелектуальних інформаційних систем, існуючих і перспективних засобів аналізу даних і набуття навичок їх практичного застосування для вирішення конкретних завдань.

2. Вибіркові компоненти

Вибірковий блок 1 (дисципліни за вибором університету)

Аграрна політика. Дана дисципліна знайомить майбутніх фахівців з основами формування політики в аграрній сфері, дає можливість опанувати методичні та методологічні основи розробки та реалізації комплексу заходів щодо підтримки та забезпечення розвитку сільського господарства в системі міжгалузевих зв'язків у національній економіці, а також оцінити з позиції теорії практичні дії державних структур щодо регулювання агропромислового виробництва країни.

Спеціальні розділи математики. Основною метою викладання цієї дисципліни є формування у студентів компетенцій для моделювання та розробки алгоритмів і програмного забезпечення інформаційних управляючих систем та технологій. Вивчаються математичні основи нечітких множин і нечіткої логіки, прийняття рішень в умовах нечіткої інформації та методологія нечіткого моделювання. Розглядаються методи дисперсійного та кореляційно-регресійного аналізу для

дослідження наявних експериментальних даних. Ці методи дають змогу оцінити вплив різних факторів на результат експерименту, виявити і оцінити взаємозв'язки між випадковими змінними та будувати статистичні модельні прогнози.

Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності. Дисципліна спрямована на формування сучасного рівня наукової та інформаційної культури, набуття системних знань про сутність, характер, структуру, закономірності та методологію наукових досліджень, розвиток компетентностей, необхідних для самостійного здійснення наукових пошуків та отримання нових знань, обробки та презентації результатів виконаної наукової роботи, забезпечення готовності магістрантів до професійної діяльності. Студенти знайомляться з поняттями якості наукового дослідження, наукової новизни, етики в науці, плагіату та принципам боротьби з ним, а також вимогами до основних видів наукових та кваліфікаційних робіт. Особлива увага приділена практичній підготовці та умінню використовувати системний підхід при плануванні, організації та проведенні наукового дослідження, у пошуку та обробці наукової інформації, аналізі інформаційних джерел й узагальненні отриманих матеріалів, при інтерпретації результатів наукового дослідження та формулюванні висновків. Дисципліна забезпечує розвиток умінь, безпосередньо пов'язаних з підготовкою, оформленням та захистом магістерських кваліфікаційних робіт.

Вибірковий блок 2 (дисципліни за вибором студентів)

ДЗЗ та технології обробки геопросторових даних. Дисципліна передбачає засвоєння теоретичних положень дистанційного зондування Землі, методів попереднього та тематичного оброблення даних ДЗЗ, технологій оброблення геопросторових даних для рішення задач раціонального використання природних ресурсів та набуття практичних навичок оброблення геоданих.

Апаратно-програмні засоби збору та обробки екологічної інформації. Мета дисципліни – забезпечення сприяння формуванню знань щодо проектування та використання автоматизованих систем збору даних, підготовки студентів в галузі проектування апаратно-програмних засобів екологічної інформації. Задачі викладання дисципліни визначають необхідний комплекс знань і вмінь, що отримують студенти під час вивчення дисципліни.

Інтелектуальні системи моніторингу довкілля. Дисципліна вивчає основні теоретичні та прикладні методи і моделі аналізу та обробки просторової інформації. В ході вивчення курсу, студенти навчаться працювати з різними моделями подання знань і зможуть обґрунтовувати їх вибір в практичних умовах, адекватно формалізувати прикладні проблеми з професійної кваліфікаційної сфери діяльності,

формулювати завдання і обмеження в термінах інтелектуальних інформаційних систем, грамотно застосовувати існуючі програмні пакети для вирішення задач моніторингу, програмувати окремі додатки підтримки управлінської діяльності, працювати з основними інструментальними засобами аналізу і проектування інтелектуальних систем моніторингу довкілля.

Робототехнічні системи керування. Дана дисципліна знайомить студентів з поняттями роботів і робототехнічних систем, а також їх класифікаціями (класифікація роботів по показникам, що визначає їх конструкцію, маніпуляційні пристрої роботів, приводи роботів, системи керування роботами, тощо) В ході вивчення дисципліни студенти на практичних заняттях зможуть освоїти всі етапи побудови роботизованих технологічних комплексів та систем, призначених для реалізації задач керування. Також дисципліна передбачає вивчення практичних аспектів і особливостей застосування промислових роботів та робототехнічних систем.

Імітаційне моделювання екологічних процесів. Даний курс ознайомлює студентів з такими концепціями, як: інформаційні технології імітаційного моделювання; дискретні та неперервні випадкові величини в моделях екологічних процесів; нестационарність стану геооболонки як чинник дестабілізації екологічних процесів; імітаційне моделювання техногенних та природних катастроф; Моделювання імовірностей послідовних змін стану природотехнічної системи на базі рівнянь Колмогорова; оцінка імовірностей генетичного успадкування домінантних та рецесивних ознак для подальших поколінь організмів.

**4. Матриця відповідності програмних компетентностей
компонентам освітньо-професійної програми «Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг»**

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ВБ 1.1.	ВБ 1.2.	ВБ 1.3.	ВБ2.1.	ВБ2.2.	ВБ2.3.	ВБ2.4.	ВБ2.5.
ЗК1	+		+					+	+	+				+
ЗК2									+					
ЗК3					+			+	+		+	+	+	+
ЗК4					+			+	+		+	+	+	+
ЗК5	+				+	+	+	+	+			+		+
ЗК6	+				+	+	+	+	+			+		+
ЗК7							+		+					
ЗК8							+		+					
ЗК9							+		+					
ЗК10							+		+					
ЗК11							+		+					
ЗК12							+		+					
ЗК13	+			+		+				+	+	+		+
ФК 1									+					
ФК 2		+	+	+	+				+		+			
ФК3	+	+	+	+		+				+	+	+	+	+
ФК4	+	+	+	+		+				+	+	+	+	+
ФК5	+				+	+		+		+	+	+	+	+
ФК6	+				+	+		+		+	+	+	+	+
ФК7	+				+	+			+	+	+	+		+
ФК8	+				+	+			+	+	+	+		+
ФК9	+				+							+		+

	OK 1	OK 2	OK 3	OK 4	OK 5	OK 6	ББ 1.1.	ББ 1.2.	ББ 1.3.	ББ2.1.	ББ2.2.	ББ2.3.	ББ2.4.	ББ2.5.
ΦK10		+	+	+							+		+	
ΦK11	+	+	+		+	+				+	+	+		+
ΦK12	+	+	+		+	+				+	+	+		+
ΦK13	+	+	+		+	+				+	+	+		+

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньо-професійної програми «Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг»

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ВБ 1.1.	ВБ 1.2.	ВБ1.3.	ВБ2.1.	ВБ2.2.	ВБ2.3.	ВБ2.4.	ВБ2.5.
ПРН1	+		+		+	+		+				+		+
ПРН2		+		+	+	+				+	+	+		
ПРН3		+	+	+		+					+	+	+	
ПРН4		+	+	+		+					+	+	+	
ПРН5	+				+	+		+	+	+	+	+	+	+
ПРН6	+				+	+		+	+	+	+	+	+	+
ПРН7	+				+	+		+	+	+	+	+	+	+
ПРН8	+	+	+	+	+	+					+	+		
ПРН9	+	+	+	+	+	+					+	+		
ПРН10	+	+	+	+	+	+					+	+		
ПРН11		+							+					
ПРН12		+							+					
ПРН13		+							+					
ПРН14	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+
ПРН15	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+
ПРН16	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+
ПРН17	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+
ПРН18	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН
підготовки фахівців 2018 року вступу

Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	122 Комп'ютерні науки
Освітня програма	«Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг»
Орієнтація освітньої програми	освітньо-професійна
Магістерська програма	Комп'ютерний моніторинг еколого-економічних процесів
Форма навчання	денна
Термін навчання (обсяг ЄКТС)	1 рік 4 місяці року (90)
На основі	ОС «Бакалавр»
Ступінь вищої освіти	«Магістр»
Кваліфікація	Аналітик комп'ютерних систем, науковий співробітник

II. ПЛАН НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

№ п.п.	Дисципліни	Загальний обсяг		Форми контролю знань за семестрами			Аудиторні заняття					Практична підготовка		Розподіл тижневих годин за роками навчання та семестрами		
														1-й рік		2-й рік
		Годин	Кредитів	Іспит	Залік	Курсова робота (проект)	Всього	Лекції	Лабораторні	Практичні	Самостійна робота	Виробнича практика	Науково-дослідна практика	1	2	3
														Кількість тижнів у семестрі		
													15	15	15	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18
1. ОБОВ'ЯЗКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ																
1.1	Моделювання та прогнозування в сфері природокористування	150	5	2		2	60	30	30		90				4	
1.2	Об'єктне моделювання та проектування складних систем	120	4	1			60	30	30		60			4		
1.3	Організація сховищ даних	150	5	1		1	60	30	30		90			4		
1.4	Розробка Веб-застосувань	120	4	2			60	30	30		60				4	
1.5	Технології DataMining	150	5	1			45	15	30		105				3	
1.6	Інформаційні технології моніторингу екологічних і соціально-економічних процесів	120	4	2			45	15	30		75				3	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18
Всього за обов'язковими дисциплінами		810	27	9	0	0	330	150	180	0	480	0	0	8	14	0
2 ВИБІРКОВІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ																
2.1 Дисципліни за вибором університету																
2.1.1	Аграрна політика	120	4	1			30	15		15	90			2		
2.1.2	Спеціальні розділи математики	120	4	1			45	15	30		75			3		
2.1.3	Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності	180	6	1			75	30	45		105			5		
Всього за вибором університету		420	14	3	0	0	150	60	75	15	270	0	0	10	0	0
2.2 Дисципліни за вибором студента																
2.2.1	ДЗЗ та технології обробки геопросторових даних	120	4	1			45	15	30		75			3		
2.2.2	Апаратно-програмні засоби збору та обробки екологічної інформації	120	4	2			45	15	30		75				3	
2.2.3	Інтелектуальні системи моніторингу довкілля	120	4	2			60	30	30		60				4	
2.2.4	Робототехнічні системи керування	150	5	2			45	15	30		105				3	
2.2.5	Імітаційне моделювання екологічних процесів	150	5	1			45	15	30		105			3		
Всього за вибором студента		660	22				240	90	150	0	420	0	0	6	10	0
Всього за вибірковою частиною		1080	36	3	0	0	390	150	225	15	690	0	0	16	10	0
3. ІНШІ ВИДИ РОБІТ																
3.1	Науково-виробнича практика (обов'язкова частина)	210	7				0					210				
3.2	Дослідницька (обов'язкова частина)	360	12				0						360			
3.3	Підготовка магістерської роботи (обов'язкова частина)	180	6										180			

3.4	Захист магістерської роботи (обов'язкова частина)	60	2										60			
Всього за іншими видами робіт		810	27	0	0	0	0	0	0	0	0	210	600	0	0	0
Разом за ОС		2700	90				720	300	405	15	1170	210	600	24	24	0

III. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ

Навчальні дисципліни	Години	Кредити	%
1. Обов'язкові навчальні дисципліни	810	27	30
2. Вибіркові навчальні дисципліни	1080	36	40
2.1. Дисципліни за вибором університету	420	14	16
2.2. Дисципліни за вибором студентів	660	22	25
3. Інші види робіт	810	27	30
Разом за ОС	2700	90	100

IV. ЗВЕДЕНІ ДАНІ ПРО БЮДЖЕТ ЧАСУ, ТИЖНІ

Рік навчання	Теоретичне навчання	Екзаменаційна сесія	Практична підготовка	Підготовка магістерської роботи	Державна атестація	Канікули	Всього
1	30	5	5			12	52
2			10	4	1		15
Разом	30	5	15	4	1	12	67

V. ПРАКТИЧНА ПІДГОТОВКА

№	Вид практики	Семестр	Години	Кредити	Кількість тижнів
1	Науково-виробнича практика	2	180	6	6
2	Підготовка маг. роботи	3	180	6	8

VI. КУРСОВІ РОБОТИ І ПРОЕКТИ

№	Назва дисципліни	Години	Кредити	Курсова робота	Курсовий проект
1	Організація сховищ даних	30	1		КП
2	Моделювання та прогнозування в сфері природокористування	30	1		КП

VII. ДЕРЖАВНА АТЕСТАЦІЯ

№	Складова атестації	Години	Кредити	Кількість тижнів
1	Захист магістерської роботи	60	2	2

