



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Протокол № 10 від 24 квітня 2020 р.
засідання вченої ради НУБіП України

Освітньо-професійна програма
вводиться в дію з 02.09.2020 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг»
другого рівня вищої освіти
за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки»
галузі знань 12 «Інформаційні технології»
Кваліфікація: Магістр з комп'ютерних наук

Київ – 2020

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма (ОПП) для підготовки здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за спеціальністю «Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг» 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 програми;
2. **Бондаренко В.Є.**, д.т.н., доцент, професор кафедри комп'ютерних наук;
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 «Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг» за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» розроблена відповідно до Закону України «Про вищу освіту», Постанови Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. №1341 «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» із змінами згідно з Постановою КМ №509 від 12.06.2019, Постанови Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» з урахуванням Положення «Про освітні програми у Національному університеті біоресурсів і природокористування України» затвердженого протоколом Вченої ради НУБІП України №7 від 28.02.2018 та наказу НУБІП України «Про розроблення освітніх програм підготовки бакалаврів і магістрів в університеті для вступників 2019 р.» від 21.02.2019 р. № 161.

**1. Профіль освітньо-професійної програми
«Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг»
зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»**

Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет біоресурсів і природокористування України Факультет інформаційних технологій
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр. Магістр з комп'ютерних наук Професіонал в галузі обчислюваних систем
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	Сертифікат про акредитацію освітньої програми «Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг» спеціальності 122 Комп'ютерні науки та інформаційні технології. Серія УД №11006780 від 8 січня 2019 р. Термін дії сертифіката до 1 липня 2024 року.
Цикл/рівень	FQ-EHEA – 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 ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньо-професійної програми	Термін дії освітньо-професійної програми «Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг» до 31 січня 2021 року.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньо-професійної програми	https://nubip.edu.ua/node/46601

2 - Мета освітньо-професійної програми

Фахівці за цієї освітньо-професійною програмою отримують знання та навички, які роблять їх здатними проводити теоретичні та експериментальні дослідження в галузі комп'ютерних наук; застосовувати математичні методи й алгоритмічні принципи в моделюванні, проектуванні, розробці та супроводі геоінформаційних технологій; здійснювати розробку, впровадження і супровід інтелектуальних систем аналізу й обробки даних організаційних, технічних, природничих і соціально-економічних систем.

3 - Характеристика освітньо-професійної програми

Предметна область (галузь знань, спеціальність,	Галузь знань 12 Інформаційні технології Спеціальність 122 Комп'ютерні науки
--	--

спеціалізація (за наявності))	
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: моделювання складних процесів, геоінформаційні технології, інтелектуальні системи, великі дані.
Особливості освітньо- професійної програми	Освітньо-професійна програма орієнтована на підготовку кадрів для проведення досліджень та науково-технічних розробок у галузі проектування та реалізації геоінформаційних систем. Програмою передбачається ведення проблемно-орієнтованих лекційних курсів, а також реалізація проектних рішень (одноосібних та командних) на практичних і лабораторних заняттях.
4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускники можуть працювати за професіями згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010: 213 Професіонали в галузі обчислень (комп'ютеризації) 2131 Професіонали в галузі обчислювальних систем 2131.1 Наукові співробітники (обчислювальні системи) 2131.2 Розробники обчислювальних систем Місця працевлаштування: навчальні заклади; науково-дослідні, проектно-конструкторські, виробничі, державні та приватні підприємства (фахівці ІТ-підрозділів або ІТ-підприємств).
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	Студентоцентроване 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.
Оцінювання	Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль. Екзамени, заліки та диференційовані заліки проводяться відповідно до вимог "Положення про екзамени та заліки в Національному університеті біоресурсів і природокористування України" (2015 р). 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. 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. 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. 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
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Магістр здатний розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерних наук, інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1.Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. ЗК2.Здатність до пошуку, аналізу та обробки інформації з різних джерел. ЗК3.Здатність вчитися, оволодівати сучасними знаннями та застосовувати їх у практичних ситуаціях. ЗК4.Здатність до адаптації та дії в нетипових ситуаціях. ЗК5.Здатність знаходити проблеми, ставити, формалізовувати та вирішувати задачі. ЗК6.Здатність проводити дослідження, оцінювати і забезпечувати якість виконуваних робіт, приймати обґрунтовані рішення та генерувати нові ідеї. ЗК7.Здатність працювати як самостійно так і у команді, бути критичним та самокритичним, належним чином спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК8.Здатність мотивувати людей для досягнення поставлених цілей, проявляти ініціативність. ЗК9.Здатність спілкуватися іноземною мовою, працювати в міжнародному контексті, належним чином використовувати інформаційні та комунікаційні технології. ЗК10.Здатність спілкуватися людьми, які не є фахівцями галузі інформаційних технологій. ЗК11.Здатність ефективно планувати задачі та коректно займатись менеджментом часу. ЗК12. Здатність проявляти відповідальність, наполегливість і цілеспрямованість по відношенню до поставлених завдань і взятих обов'язків. ЗК13. Здатність проявляти прагнення до збереження екологічних ресурсів довкілля.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)	СК1.Здатність належним чином організувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці. СК2. Здатність аналізувати інформаційні і координаційні процеси в організації та розробляти архітектуру стратегічних бізнес-процесів і різних рівнів представлення структури інтегрованих інформаційних систем. СК3. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи у професійної діяльності для забезпечення споживачів моніторинговою інформацією. СК4. Здатність проектувати інформаційні системи моніторингу за допомогою систем автоматизованого проектування СК5. Здатність вирішувати задачі обробки даних на основі застосування нейронних мереж. СК6.Здатність обирати оптимальні (в залежності від конкретних умов) методи та алгоритми аналізу і обробки даних. СК7.Здатність оцінювати екологічні наслідки масштабних науково-технічних та технологічних програм з використанням сучасних методів та технологій. СК8.Здатність використовувати інформаційні системи і технології для вирішення задач еколого-економічного моніторингу в управлінні, виробничій та комерційній діяльності. СК9. Здатність використовувати новітні технології штучного інтелекту в управлінні інноваційною діяльністю підприємства. СК10.Здатність розробляти програмні модулі для автоматизованої обробки різномірних даних з метою вирішення задач управління діяльністю підприємства. СК11.Здатність виконувати економічне обґрунтування інвестування в екологічні охоронні проекти з використанням комп'ютерних технологій; СК12.Здатність створювати та експлуатувати геоінформаційні системи із застосуванням сучасних програмно-технічних комплексів; СК13. Здатність накопичувати, аналізувати та обробляти взаємодіючі потоки даних геоінформаційних систем на основі різних моделей моніторингу.
7 - Програмні результати навчання	
	ПРН1.Розуміння методів інтелектуального аналізу даних та прийняття рішень. ПРН2.Знання технологій проектування та розроблення систем оперативної обробки даних та сховищ даних. ПРН3.Знання методів та моделей системного аналізу предметної області та об'єктів проектування. ПРН4.Знання принципів проектування розподілених систем моніторингу та аналізу діяльності фінансової організації. ПРН5.Знання методів та засобів моделювання, прогнозування та стратегічного планування еколого-економічного розвитку.

	ПРН6.Розуміння методів аналізу, синтезу, оптимізації і прогнозування еколого-економічних процесів. ПРН7.Здатність застосовувати математичні методи для розв'язання прикладних еколого-економічних завдань. ПРН8.Здатність створювати програмне забезпечення для ведення еколого-економічного моніторингу та контролю. ПРН9.Здатність виконувати економічне обґрунтування інвестування в екологічні охоронні проекти з використанням комп'ютерних технологій. ПРН10.Вміння розробляти комп'ютерні системи для моніторингу та аналізу стану навколишнього середовища та формування систем заходів щодо нейтралізації негативних наслідків екологічних забруднень. ПРН11.Вміння застосовувати еколого-економічні інструменти управління в екологічній діяльності. ПРН12.Практичні навички в організації та керівництві проектними роботами в галузі управління та інформаційних технологій. ПРН13.Навички управління часом, включаючи дотримання термінів виконання роботи. ПРН14.Використовувати професійно-профільовані знання та практичні навички у процесі проектування та розроблення експертних систем та систем підтримки прийняття рішень в галузі еколого-економічного моніторингу ПРН15.Використовувати професійно-профільовані знання для статистичної обробки даних та математичного моделювання об'єктів еколого-економічного аналізу. ПРН16.Дсліджувати математичні і комп'ютерні моделі еколого-соціально-економічних процесів ПРН17. Проводити оцінку та прогнозування показників екологічного стану об'єктів навколишнього середовища. ПРН18. Формувати науково обґрунтовані рекомендації щодо організації та вибору технологій виробництва із застосуванням сучасних методів, засобів та інформаційних технологій.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Всього науково-педагогічних працівників – 74, у т.ч.: - академіки, члени-кореспонденти НАН України та НААН України – 1, - академіки громадських академій – 8, - доктори наук, професори – 16, - кандидати наук, доценти – 30, - кандидати наук, асистенти – 2, - асистенти без наукового ступеня – 17.

Матеріально-технічне забезпечення	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 ImagineAcademy (онлайн курси та сертифікація за лініями 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 спеціальних комп'ютерів), лекційні аудиторії, обладнані мультимедійними проекторами, екранами, ІР-камерами для системи відео спостереження. 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.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Офіційний веб-сайт https://nubip.edu.ua містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти. Всі зареєстровані в університеті користувачі мають необмежений доступ до мережі Інтернет. Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньо-професійної програми викладені на освітньому порталі «Навчальна робота»: https://nubip.edu.ua/node/46601. Бібліотечний фонд багатогалузевий, нараховує понад один мільйон примірників вітчизняної та зарубіжної літератури, у т.ч. рідкісних видань, спеціальних видів науково-технічної літератури, авторефератів дисертацій (з 1950 р.), дисертацій (з 1946 р.), більше 500 найменувань журналів та більше 50 назв газет. Фонд комплектується матеріалами з сільського та лісового господарства, економіки, техніки та суміжних наук. 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 викладачів, аспірантів та магістрів (Reference Room); МБА; каталоги, в т.ч. електронний (понад 206292 одиниць записів); бібліографічні картотеки (з 1954 р.); фонд довідкових і бібліографічних видань. Щорічно бібліотека обслуговує понад 40000 користувачів, у т.ч. 14000 студентів. Книговидача становить понад 1 млн примірників на рік.

	Читальні зали забезпечені бездротовим доступом до мережі Інтернет. Всі ресурси бібліотеки доступні через сайт університету: https://nubip.edu.ua. Цифрова бібліотека НУБіП України була створена у листопаді 2019 р., доступна з мережі Інтернет та містить зараз 790 повнотекстових документи, серед них: 150 навчальних підручників та посібників; 117 монографій; 420 авторефератів дисертацій; 98 оцифрованих рідкісних та цінних видань з фондів бібліотеки (1795-1932 рр.). Важливим електронним ресурсом також є електронна бібліотека (з локальної мережі університету), де є понад 6409 повнотекстових документів (підручників, навчальних посібників, монографій, методичних рекомендацій). З січня 2017 р. в НУБіП України відкрито доступ до однієї із найбільших наукометричних баз даних Web of Science. 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. База даних SCOPUS індексує близько 22000 назв різних видань (серед яких 55 українських) від більш ніж 5000 видавництв. Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньо-професійної програми викладені на навчально-інформаційному порталі НУБіП України http://elearn.nubip.edu.ua. 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. 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, Programmr тощо); завдання для контролю та самоконтролю студентів, модульні та атестаційні завдання.
9 - Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між НУБіП України та закладами вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів та меморандумів між НУБіП України та закордонними закладами вищої освіти щодо програм подвійних дипломів студенти освітньої програми мають можливість отримати другий диплом, навчаючись у Поморській академії у Слупську (Польща),

	Словацькому аграрному університеті (Нітра), Академії бізнесу (ДомброваГурніча, Польща). На основі укладених університетом договорів за програмами академічної мобільності ERASMUS+ та MEVLANA, здобувачі освітньої програми отримують можливість навчання та стажування у провідних європейських та турецьких університетах: LatviaUniversityofAgriculture, UniversityofFoggia (Італія), DicleUnivercity (Туреччина), TechnicalUniversityinZvolen (Словаччина), WroclawUniversityofEnvironmentalandLifeSciences (Польща), UniversitydeLille (Франція). Здобувачі за освітньою програмою залучаються до літніх шкіл та навчально-наукових проєктів, які виконуються спільно з Вроцлавським природничим університетом (Польща), Університетом прикладних наук ВайнштефанТріздорф (Німеччина), Словацьким технічним університетом, Краківським педагогічним університетом (Польща), Казахським університетом шляхів сполучення.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою на підставі міжнародних договорів України; загальнодержавних програм, договорів, укладених з юридичними та фізичними особами

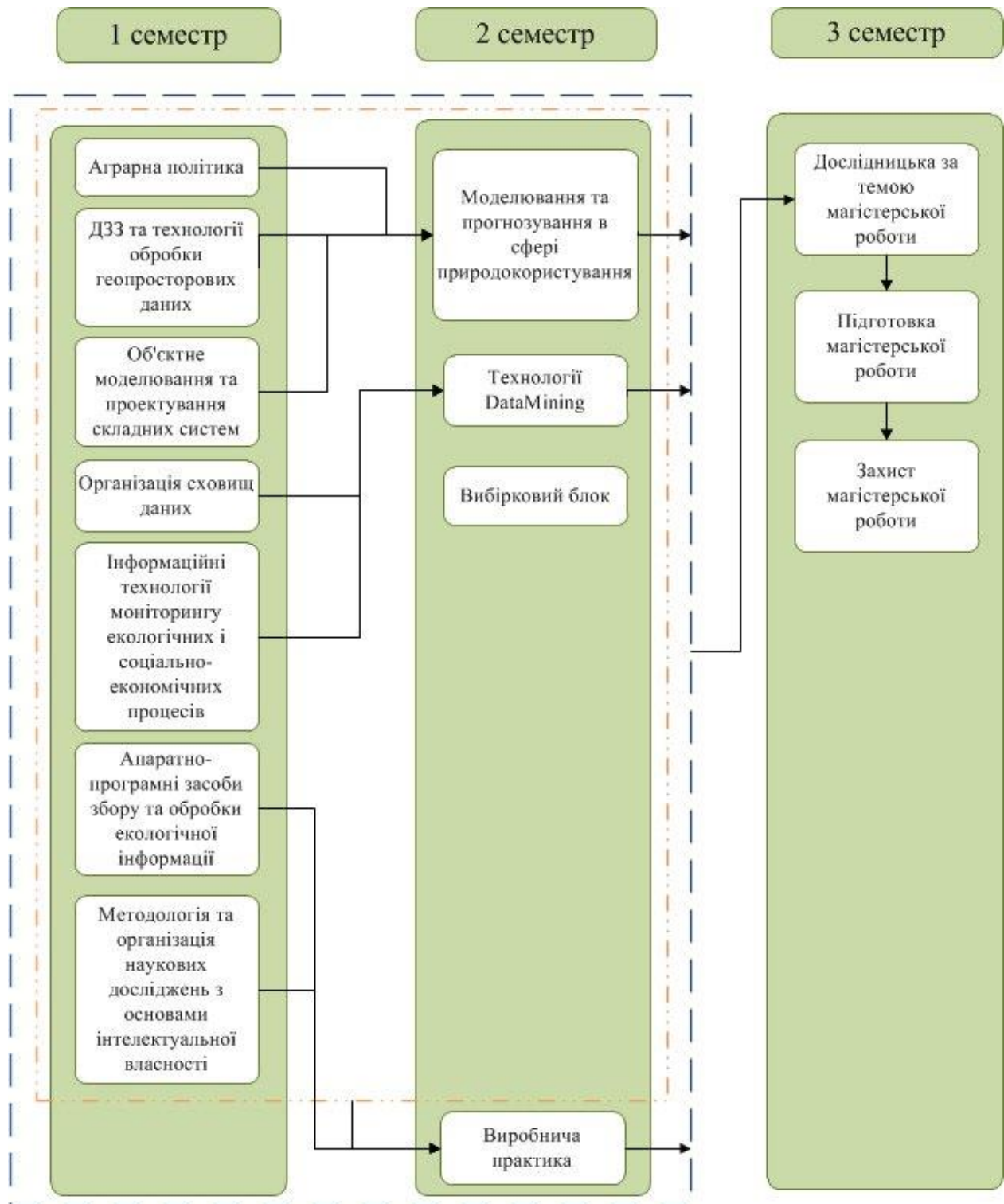
2. Перелік компонент освітньо-професійної програми «Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг» та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ			
Обов'язкові компоненти ОПП			
ОК 1	Аграрна політика	3	екзамен
ОК 2	Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності	4	екзамен
Вибіркові компоненти ОПП			
вільного вибору за уподобаннями студентів із переліку дисциплін			
ВБ1	<i>Вибіркова дисципліна 1</i>	4	екзамен
ВБ 2	<i>Вибіркова дисципліна 2</i>	4	екзамен
2. ЦИКЛ СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ			
Обов'язкові компоненти ОПП			
ОК 3	Моделювання та прогнозування в сфері природокористування	3	екзамен
ОК 4	ДЗЗ та технології обробки геопросторових даних	4	екзамен
ОК 5	Апаратно-програмні засоби збору та обробки екологічної інформації	4	екзамен
ОК 6	Об'єктне моделювання та проектування складних систем	3	екзамен
ОК 7	Організація сховищ даних	4	екзамен
ОК 8	Технології DataMining	4	екзамен
ОК 9	Інформаційні технології моніторингу екологічних і соціально-економічних процесів	3	екзамен
Вибіркові компоненти ОПП			
<i>Вибірковий блок за вибором за спеціальністю</i>			
<i>Вибірковий блок 1 «Комп'ютерний моніторинг еколого-економічних процесів»</i>			
ВБ1.1	Інтелектуальні системи моніторингу довкілля	4	екзамен
ВБ1.2	Робототехнічні системи керування	4	екзамен
ВБ1.3	Імітаційне моделювання екологічних процесів	4	екзамен
<i>Вибірковий блок 2. "Спеціальне програмне забезпечення інформаційних систем"</i>			
ВБ2.1	Високопродуктивні комп'ютерні системи	4	екзамен
ВБ2.2	Програмне забезпечення вбудованих систем	4	екзамен
ВБ2.3	Програмування систем штучного інтелекту	4	екзамен
<i>Вибірковий блок 3. "Інтернет речей"</i>			
ВБ3.1	Технології проектування систем IoT	4	екзамен

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
ВБ3.2	Протоколи передачі даних в IoT системах	4	екзамен
<i>Вибірковий блок 4. "Наука про дані"</i>			
ВБ4.1	Розробка Веб-застосунків	4	екзамен
ВБ4.2	Шаблони об'єктно-орієнтованого моделювання і програмування	4	екзамен
ВБ4.3	Управління інформаційними сервісами	4	екзамен
ВБ4.4	Безпека і надійність комп'ютерних систем	4	екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонентів		66	
Загальний обсяг вибірових компонентів		24	
3. ІНШІ ВИДИ НАВЧАННЯ			
ОК 10	Виробнича практика	5	залік
ОК 11	Дослідницька за темою магістерської роботи	15	залік
ОК 12	Підготовка магістерської роботи	10	залік
ОК 13	Захист магістерської роботи	4	залік
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОПП		90	

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



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньо-професійної програми спеціальності

№ 122 - Комп'ютерні науки проводиться у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи та завершується видачою документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістр із присвоєнням кваліфікації: 2131 Професіонал в галузі обчислюваних систем.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

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

[illegible]

[illegible]

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	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13
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 2020 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
Форма навчання	денна
Термін навчання (обсяг ЄКТС)	1,5 роки (90 кредитів)
На основі	ОС «Бакалавр»
Освітній ступінь	«Магістр»
Кваліфікація	Магістр з комп'ютерних наук

І. ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ
підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти 2020 року вступу
спеціальності КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ, освітньо-професійної програми КОМП'ЮТЕРНИЙ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИЙ
МОНІТОРИНГ

[illegible]

Умовні позначення:

	-	теоретичне навчання
:	-	екзаменаційна сесія
-	-	канікули
Д	-	дослідницька практика

X	- виробнича практика
3	- захист звітів з практики
II	підготовка магістерської роботи
II	- атестація здобувачів вищої освіти (захист магістерської роботи)

II. ПЛАН ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

№ п/п	Назва навчальної дисципліни	Загальний обсяг		Форми контролю знань			Аудиторні заняття, год.				Самостійна робота	Практична підготовка		Розподіл тижневих годин за роками навчання та семестрами							
		годин	(1ЕКТС 30 год.) кредитів	за семестрами			Всього	у тому числі				Навчальна практика	Виробнича практика	1 р.н.						2 р.н.	
				Екзамен	Залік	Курсова робота		1 семестр						2 семестр			3 сем.				
								блоки													
								1	2	3				1	2	3					
								Кількість тижнів у семестрі													
								5	5	5				5	5	5	15				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
1. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ																					
Обов'язкові компоненти ОПП																					
OK1	Аграрна політика	90	3	1			30	15		15	60			6							
OK2	Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності	120	4	1			45	15	30		75			9							
	Всього																				
Вибіркові компоненти ОПП																					
вільного вибору за уподобаннями студентів із переліку дисциплін																					
ВБ1	Вибіркова дисципліна 1	120	4	2			30	15	15		90						6				
ВБ2	Вибіркова дисципліна 2	120	4	2			30	15	15		90						6				
	Всього																				
2. ЦИКЛ СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ																					
Обов'язкові компоненти ОПП																					
OK3	Моделювання та прогнозування в сфері природокористування	90	3	2		2,КП	60	30	30		30						12				
OK4	ДЗЗ та технології обробки геопросторових даних	120	4	1			45	15	30		75			9							

OK5	Апаратно-програмні засоби збору та обробки екологічної інформації	120	4	1			60	30	30		60				12				
OK6	Об'єктне моделювання та проектування складних систем	90	3	1			45	15	30		45					9			
OK7	Організація сховищ даних	120	4	1		1,КП	75	30	45		45					15			
OK8	Технології DataMining	120	4	2			60	30	30		60						12		
OK9	Інформаційні технології моніторингу екологічних і соціально-економічних процесів	90	3	2			60	30	30		30				12				
Вибіркові компоненти ОПП																			
Вибірковий блок за вибором за спеціальністю																			
Вибірковий блок 1. "Комп'ютерний моніторинг еколого-економічних процесів"																			
ВБ1.1	Інтелектуальні системи моніторингу довкілля	120	4	2			60	30	30		60								
ВБ1.2	Робототехнічні системи керування	120	4	2			60	30	30		60								
ВБ1.3	Імітаційне моделювання екологічних процесів	120	4	2			60	30	30		60								
Вибірковий блок 2. "Спеціальне програмне забезпечення інформаційних систем"																			
ВБ2.1	Високопродуктивні комп'ютерні системи	120	4	2			60	30	30		60								
ВБ2.2	Програмне забезпечення вбудованих систем	120	4	2			60	30	30		60								
ВБ2.3	Програмування систем штучного інтелекту	120	4	2			60	30	30		60								
Вибірковий блок 3. "Інтернет речей"																			
ВБ3.1	Технології проектування систем IoT	120	4	2			60	30	30		60								
ВБ3.2	Протоколи передачі даних в IoT системах	120	4	2			60	30	30		60								
Вибірковий блок 4. "Наука про дані"																			
ВБ4.1	Розробка Веб-застосувань	120	4	2			60	30	30		60								

ВБ4.2	Шаблони об'єктно-орієнтованого моделювання і програмування	120	4	2			60	30	30		60								
ВБ4.3	Управління інформаційними сервісами	120	4	2			60	30	30		60								
ВБ4.4	Безпека і надійність комп'ютерних систем	120	4	2			60	30	30		60								
	Всього	480	16	2			240	120	120	0	240						12	24	
Загальний обсяг обов'язкових компонентів		1980	66				480	210	255	15	480			24	24	24	12	12	0
Загальний обсяг вибірових компонентів		720	24				300	150	150	0	420			0	0	0	12	12	24
3. ІНШІ ВИДИ НАВЧАННЯ																			
ОК10	Виробнича практика	150	5		3		0					150							
ОК11	Дослідницька за темою магістерської роботи	450	15		3		0						450						
ОК12	Підготовка магістерської роботи	300	10		3								300						
ОК13	Захист магістерської роботи	120	4		3								120						
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОПП		2700	90				780	360	405	15	900			24	24	24	24	24	24

III. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ

Навчальні дисципліни	Години	Кредити	%
1. Обов'язкові компоненти ОПП	1980	66	73
2. Вибіркові компоненти ОПП	720	24	27
вільного вибору за уподобаннями студентів	240	8	9
вільного вибору за спеціальністю	480	16	18
Разом за ОПП	2700	90	100

IV. ЗВЕДЕНІ ДАНІ ПРО БЮДЖЕТ ЧАСУ, ТИЖНІ

Рік навчання	Теоретичне навчання	Екзаменаційна сесія	Практична підготовка	Підготовка магістерської роботи	Атестація здобувачів	Канікули	Всього
1	30	6	5			11	52
2			11	5	1		17
Разом за ОПП	30	6	16	5	1	11	69

V. ПРАКТИЧНА ПІДГОТОВКА

№	Вид практики	Семестр	Години	Кредити	Кількість тижнів
1	Виробнича практика	3	150	5	5
2	Дослідницька практика та темою магістерської роботи	3	450	15	11
3	Підготовка магістерської роботи	3	300	10	5

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. АТЕСТАЦІЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

№	Складова атестації	Години	Кредити	Кількість тижнів
1	Захист магістерської роботи	60	4	1