



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ**  
**І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Протокол № \_\_\_\_\_  
від " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2021 р.

засідання вченої ради НУБіП України

Ректор \_\_\_\_\_ С. Ніколаєнко

Освітньо-професійна програма вводиться в дію

з \_\_\_\_\_ 2021 р.

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**"Програмне забезпечення інформаційних систем"**  
**другого (магістерського) рівня вищої освіти**  
**за спеціальністю 121 – Інженерія програмного забезпечення**  
**галузі знань 12 – Інформаційні технології**  
**Кваліфікація: Магістр з інженерії програмного забезпечення**

*Стандарт вищої освіти затверджено*  
*наказом МОН України від «17»11 2020 р. №1424*

Київ – 2021

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньо-професійної програми**  
**"Програмне забезпечення інформаційних систем"**

Проректор з науково-педагогічної роботи \_\_\_\_\_Шинкарук В.Д.

Начальник навчального відділу \_\_\_\_\_Шевчук В.М.

Декан факультету (директор ННІ) \_\_\_\_\_Глазунова О. Г.

Керівник проєктної групи \_\_\_\_\_Голуб Б.Л.

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма (ОПП) для підготовки здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за спеціальністю 121 "Інженерія програмного забезпечення" 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. Освітня програма розроблена відповідно до:

- 1) закону України "Про вищу освіту" від 01.07.2014;
- 2) стандарту вищої освіти України другого рівня (ступінь магістра) галузь знань 12 – Інформаційні технології за спеціальністю 121 – Інженерія програмного забезпечення, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 17.11.2020 р. № 1424;
- 3) положення "Про освітні програми в Національному університеті біоресурсів і природокористування України" (2018);
- 4) наказу НУБІП України «Про розроблення робочих навчальних планів освітніх програм ОС «Бакалавр» і «Магістр» від 15.03.2021 р. № 228.

Розроблено проектною групою у складі:

1. Голуб Белла Львівна, к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук; керівник проектної групи
2. Бондаренко Віктор Євгенович, д.т.н., доцент, професор кафедри комп'ютерних наук;
3. Лялецький Олександр Вадимович, к. фіз.-мат. наук, доцент кафедри комп'ютерних наук.

Рецензія надана **Летичевським О.О.**, д.ф.-м.н., зав. відділу 100 Інституту кібернетики ім. В.М.Глушкова.

**1. Профіль освітньо-професійної програми "Програмне забезпечення інформаційних систем" зі спеціальності 121 "Інженерія програмного забезпечення"**

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу</b>	Національний університет біоресурсів і природокористування України, факультет інформаційних технологій
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Магістр. Магістр з інженерії програмного забезпечення.
<b>Офіційна назва освітньо-професійної програми</b>	Програмне забезпечення інформаційних систем
<b>Тип диплому та обсяг освітньо-професійної програми</b>	Диплом магістра, одиничний 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1,5 роки
<b>Наявність акредитації</b>	Акредитована. Рішення Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти № 1(18).1.9 від 13.01.2020. Термін дії до 13.01.2025.
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
<b>Передумови</b>	Умови вступу визначаються "Правилами прийому до Національного університету біоресурсів і природокористування України", затвердженими Вченою радою. Для здобуття освітнього рівня «магістр» зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» галузі знань 12 «Інформаційні технології» можуть вступати особи, які здобули освітній рівень «бакалавр». Програма фахових вступних випробувань для осіб, що здобули попередній рівень вищої освіти за іншими спеціальностями повинна передбачати перевірку набуття особою компетентностей та результатів навчання, що визначені стандартом вищої освіти зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська
<b>Термін дії освітньо-професійної програми</b>	до 01 січня 2023 року.
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньо-професійної</b>	<a href="https://nubip.edu.ua/node/46601">https://nubip.edu.ua/node/46601</a>

<b>програми</b>	
<b>2 – Мета освітньо-професійної програми</b>	
Підготовка фахівців, які здатні ставити розв'язувати складні задачі і проблеми з розроблення, забезпечення якості, впровадження та супроводу програмних засобів, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.	
<b>3 – Характеристика освітньо-професійної програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)</b>	Галузь знань 12 "Інформаційні технології" Спеціальність 121 "Інженерія програмного забезпечення"
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-професійна
<b>Основний фокус освітньо-професійної програми та спеціалізації</b>	Спеціальна вища освіта в області інженерії програмного забезпечення з акцентом на компетенції та вміннях фахівця вирішувати складні і нестандартні задачі, а також проводити дослідницьку та інноваційну діяльність в умовах реального виробництва.
<b>Особливості освітньо-професійної програми</b>	Особливістю ОП є змістовне наповнення програми, яке враховує природничу спрямованість університету, а також важливість для України впровадження новітніх інформаційних технологій в аграрній та природоохоронній сферах. ОП програма орієнтована на засвоєння сучасних підходів і технологій проектування, розробки та контролю якості ПЗ. У межах програми передбачено ведення проблемно-орієнтованих лекційних курсів, реалізація проектних рішень (одноосібних і командних) на практичних і лабораторних заняттях. Використано досвід подібних програм в КНУ імені Тараса Шевченка (ОП "Програмне забезпечення систем", "Інженерія програмного забезпечення"), НТУУ "КПІ імені Ігоря Сікорського" (ОП "Інженерія програмного забезпечення розподілених систем"), НУ "Львівська політехніка (ОП "Інженерія програмного забезпечення"), Association for Computing Machinery, Advancing Computing as a Science & Profession.
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Область професійної діяльності – розробка програмних продуктів, технологій та засобів розроблення програмного забезпечення, наукові дослідження, викладацька, експертна та консультативна діяльність у сфері інженерії програмного забезпечення.
<b>Подальше навчання</b>	Можливість продовження освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій у системі освіти дорослих
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	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 з використанням

	навчально-інформаційного порталу НУБіП України та електронних навчальних курсів, самонавчання, можливе використання також неформальної та дуальної освіти.
<b>Оцінювання</b>	<p>Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль.</p> <p>Екзамени, заліки та диференційовані заліки проводяться відповідно до вимог "Положення про екзамени і заліки у Національному університеті біоресурсів і природокористування України" (грудень, 2019 р).</p> <p>В 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. 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 екзамени із співбесідою за питаннями білетів, складання звітів та захист лабораторних/практичних робіт, рефератів як самостійної роботи, проведення дискусій, семінарів та модулів.</p> <p>В межах окремих дисциплін частина балів може бути зарахована за результатами неформальної освіти.</p> <p>Захист дипломного проєкту здійснюється у формі публічного захисту.</p>
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність особи розв'язувати складні задачі і проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p>ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК02. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК03. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.</p> <p>ЗК04. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами інших галузей знань/видів економічної діяльності), у тому числі, з експертами природоохоронної галузі.</p> <p>ЗК05. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p>

<p><b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b></p>	<p>СК01. Здатність аналізувати предметні області, формувати, класифікувати вимоги до програмного забезпечення, насамперед, пов'язаних з природоохоронною галуззю.</p> <p>СК02. Здатність розробляти і реалізовувати наукові та/або прикладні проекти у сфері інженерії програмного забезпечення.</p> <p>СК03. Здатність проєктувати архітектуру програмного забезпечення, моделювати процеси функціонування окремих підсистем і модулів.</p> <p>СК04. Здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення.</p> <p>СК05. Здатність розробляти, аналізувати та застосовувати специфікації, стандарти, правила і рекомендації в сфері інженерії програмного забезпечення.</p> <p>СК06. Здатність ефективно керувати фінансовими, людськими, технічними та іншими проєктними ресурсами у сфері інженерії програмного забезпечення, які пов'язані у першу чергу з природоохоронною галуззю.</p> <p>СК07. Здатність критично осмислювати проблеми у галузі інформаційних технологій та на межі галузей знань, інтегрувати відповідні знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах.</p> <p>СК08. Здатність розробляти і координувати процеси, етапи та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення на основі застосування сучасних моделей, методів та технологій розроблення програмного забезпечення.</p> <p>СК09. Здатність забезпечувати якість програмного забезпечення.</p>
<p><b>7 – Програмні результати навчання (ПРН)</b></p>	
<p>РН01 Знати і застосовувати сучасні професійні стандарти і інші нормативно-правові документи з інженерії програмного забезпечення.</p> <p>РН02 Оцінювати і вибирати ефективні методи і моделі розроблення, впровадження, супроводу програмного забезпечення та управління відповідними процесами на всіх етапах життєвого циклу.</p> <p>РН03 Будувати і досліджувати моделі інформаційних процесів у прикладній області, насамперед, пов'язаної з природоохоронною галуззю.</p> <p>РН04 Виявляти інформаційні потреби і класифікувати дані для проєктування програмного забезпечення.</p> <p>РН05 Розробляти, аналізувати, обґрунтовувати та систематизувати вимоги до програмного забезпечення.</p> <p>РН06 Розробляти і оцінювати стратегії проєктування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати варіанти проєктних рішень з точки зору якості кінцевого програмного продукту, ресурсних обмежень та інших факторів.</p> <p>РН07 Аналізувати, оцінювати і застосовувати на системному рівні сучасні програмні та апаратні платформи для розв'язання складних задач інженерії програмного забезпечення.</p> <p>РН08 Розробляти і модифікувати архітектуру програмного забезпечення для реалізації вимог замовника, у тому числі, вимог, пов'язаних з природоохоронною галуззю.</p> <p>РН09 Обґрунтовано вибирати парадигми і мови програмування для розроблення програмного забезпечення; застосовувати на практиці сучасні засоби розроблення</p>	

програмного забезпечення.

PH10 Модифікувати існуючі та розробляти нові алгоритмічні рішення детального проектування програмного забезпечення.

PH11 Забезпечувати якість на всіх стадіях життєвого циклу програмного забезпечення, у тому числі з використанням релевантних моделей та методів оцінювання, а також засобів автоматизованого тестування і верифікації програмного забезпечення.

PH12 Приймати ефективні організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності та зміни вимог, порівнювати альтернативи, оцінювати ризики.

PH13 Конфігурувати програмне забезпечення, керувати його змінами та розробленням програмної документації на всіх етапах життєвого циклу.

PH14 Прогнозувати розвиток програмних систем та інформаційних технологій.

PH15 Здійснювати реінжиніринг програмного забезпечення відповідно до вимог замовника.

PH16 Планувати, організувати та здійснювати тестування, верифікацію та валідацію програмного забезпечення, враховуючи специфіку природоохоронної галуззі.

PH17 Збирати, аналізувати, оцінювати необхідну для розв'язання наукових і прикладних задач інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела.

#### **8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми**

##### **Кадрове забезпечення**

Всього науково-педагогічних працівників – 72, у т.ч.:

- академіки, члени-кореспонденти НАН України та НААН України – 1,
- академіки громадських академій – 8,
- доктори наук, професори – 16,
- кандидати наук, доценти – 39,
- асистенти без наукового ступеня – 17.



<p><b>Матеріально-технічне забезпечення</b></p>	<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 ПК, що експлуатуються, становить 7 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 лінійками Майкрософт), ІТ-компетенцій (базові курси з основ інформаційних технологій), інтелектуальних систем (програмне забезпечення для проектування та розробки інтелектуальних систем), комп'ютерного моніторингу довкілля (дрони Phantom, Mavic, мікрокомп'ютери, датчики, мікросхеми та плати для виготовлення спеціальних комп'ютерів), вбудованих систем та Інтернет речей (стенди з моніторами, плати Arduino, OrangePi, RaspberryPi, конструктори дронів), лабораторія 3D моделювання та друку (моноблоки Apple, 3D принтер), лабораторія «Кіберполігон» (серверне, мереже обладнання), лекційні аудиторії, обладнані мультимедійними проекторами, екранами, ІР-камерами для системи відео спостереження.</p> <p>У підрозділах факультету функціонує 207 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>
<p><b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b></p>	<p>Офіційний веб-сайт <a href="https://nubip.edu.ua">https://nubip.edu.ua</a> 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.</p> <p>Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньо-професійної програми викладені на освітньому порталі «Навчальна робота»: <a href="https://nubip.edu.ua/node/46601">https://nubip.edu.ua/node/46601</a>.</p> <p>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.</p> <p>Бібліотечне обслуговування читачів проводиться на 8</p>

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 проєктних робіт з посиланнями на платформи і сервіси для практичної роботи (Azure, CodePlex, Programmer тощо); завдання для контролю та

	самоконтролю студентів, модульні та атестаційні завдання.
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між НУБіП України та закладами вищої освіти України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	<p>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 (Домброва Гурніча, Польща).</p> <p>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: Latvia University of Agriculture, University of Foggia (Італія), Dicle University (Туреччина), Technical University in Zvolen (Словаччина), Wrocław University of Environmental and Life Sciences (Польща), University de Lille (Франція).</p> <p>Здобувачі за освітньою програмою залучаються до літніх шкіл та навчально-наукових проєктів, які виконуються спільно з Вроцлавським природничим університетом (Польща), Університетом прикладних наук Вайнштефан Тріздорф (Німеччина), Словацьким технічним університетом, Краківським педагогічним університетом (Польща), Казахським університетом шляхів сполучення.</p>
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	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.

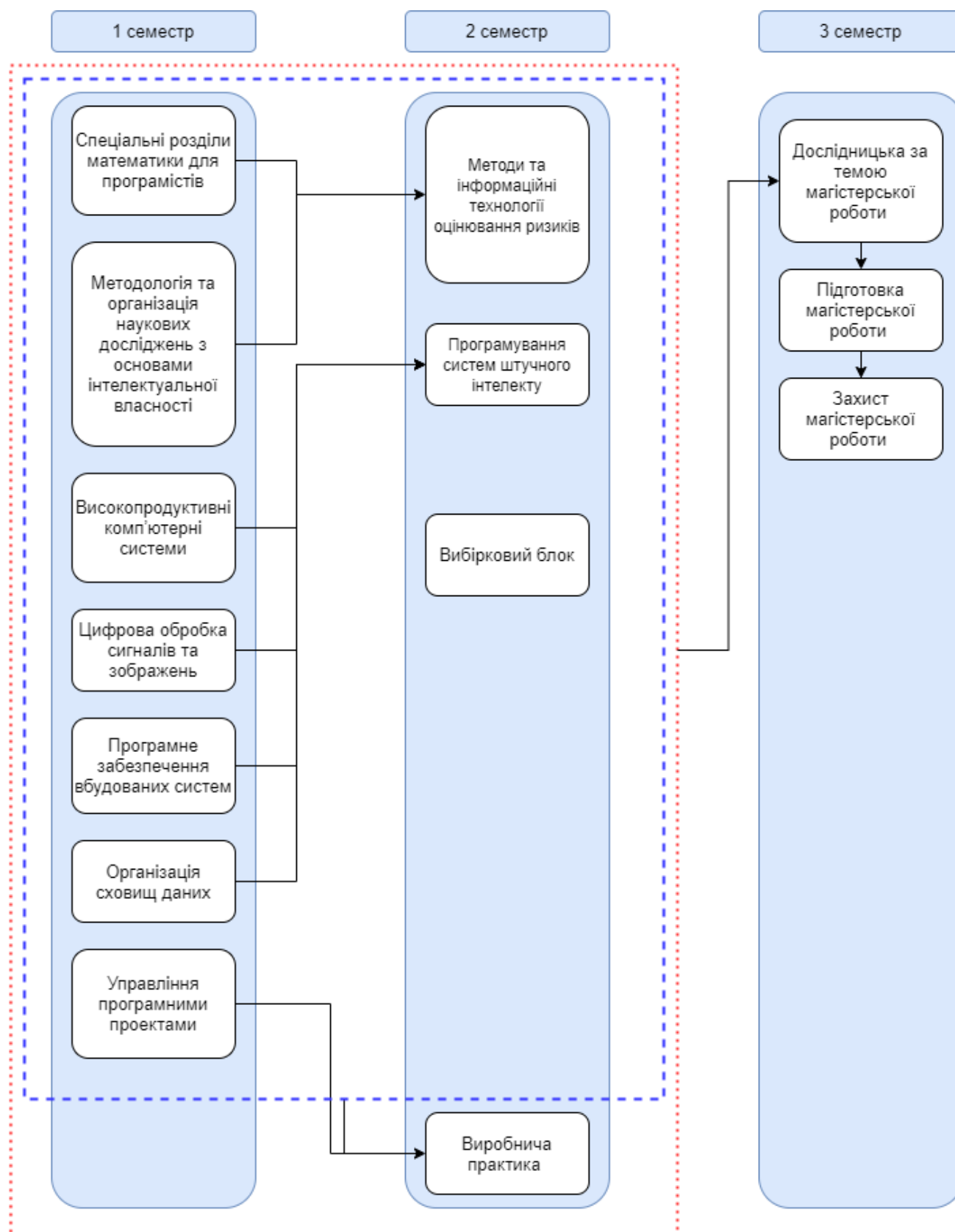
## 2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

### 2.1. Перелік компонент ОПП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проєкти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>1. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ</b>			
<b>Обов'язкові компоненти ОПП</b>			
ОК 1	Спеціальні розділи математики для програмістів	4	екзамен
ОК 2	Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності	4	екзамен
<b>Всього</b>		<b>8</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОПП</b>			
<b>вільного вибору за уподобаннями студентів із переліку дисциплін</b>			
ВКУ 1	Вибіркова дисципліна 1	4	залік
ВКУ 2	Вибіркова дисципліна 2	4	залік
<b>Всього</b>		<b>8</b>	
<b>2. ЦИКЛ СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ</b>			
<b>Обов'язкові компоненти ОПП</b>			
ОК 3	Управління програмними проєктами	4	екзамен
ОК 4	Високопродуктивні комп'ютерні системи	4	екзамен
ОК 5	Організація сховищ даних	5	екзамен
ОК 6	Програмне забезпечення вбудованих систем	4	екзамен
ОК7	Методи та інформаційні технології оцінювання ризиків	5	екзамен
ОК 8	Програмування систем штучного інтелекту	4	екзамен
ОК 9	Виробнича практика	2	залік
ОК 10	Дослідницька за темою кваліфікаційної магістерської роботи	20	залік
ОК 11	Підготовка та захист кваліфікаційної магістерської роботи	10	захист роботи
<b>Всього</b>		<b>58</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОПП</b>			
<b>вільного вибору за спеціальністю</b>			
<i>Вибірковий блок 1 "Методологія програмування"</i>			
ВК 1.1	Принципи розподіленого і мережевого програмування	4	екзамен
ВК 1.2	Об'єктне моделювання та проєктування складних систем	4	екзамен
ВК 1.3	Шаблони об'єктно-орієнтованого моделювання і програмування	4	екзамен
ВК 1.4	Теорія формальних мов і компіляція	4	екзамен
<i>Вибірковий блок 2 "Наука про дані"</i>			
ВК 2.1	Моделювання та прогнозування у сфері природокористування	4	екзамен
ВК 2.2	Технологія Big Data	4	екзамен
ВК 2.3	Технологія Data Mining	4	екзамен
ВК 2.4	Розробка Веб-застосунків	4	екзамен
<i>Вибірковий блок 3 "Інтелектуальні системи"</i>			
ВК 3.1	Методи побудови експертних систем	4	екзамен
ВК 3.2	Інтелектуальні системи моніторингу довкілля	4	екзамен

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проєкти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
ВК 3.3	Цифрова обробка сигналів і зображень	4	екзамен
<i>Вибірковий блок 3 "Вбудовані системи та Інтернет речей"</i>			
ВК 4.1	Робототехнічні системи керування	4	екзамен
ВК 4.2	Апаратно-програмні засоби збору та обробки інформації	4	екзамен
ВК 4.3	Технології проектування систем IoT	4	екзамен
ВК 4.4	Протоколи передачі даних в IoT системах	4	екзамен
<b>Всього</b>		<b>16</b>	
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонентів</b>		<b>66</b>	
<b>Загальний обсяг вибіркового компонентів</b>		<b>24</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОПП</b>		<b>90</b>	

## 2.2. Структурно-логічна схема



### **3. Форма атестації здобувачів вищої освіти**

Атестація випускників освітньо-професійної програми "Програмне забезпечення інформаційних систем" спеціальності 121 "Інженерія програмного забезпечення" проводиться у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи та завершується видачою документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістр із присвоєнням кваліфікації: Магістр з інженерії програмного забезпечення.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

#### 4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-професійної програми

##### 4.1. Обов'язкові компоненти

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11
ЗК 1	+	+						+			+
ЗК 2		+	+						+		
ЗК 3	+	+							+	+	
ЗК 4			+		+				+	+	+
ЗК 5		+			+					+	+
СК 1			+		+	+	+	+			+
СК 2			+	+	+	+	+	+			+
СК 3			+			+		+			+
СК 4		+			+		+				+
СК 5		+							+	+	+
СК 6			+	+					+	+	
СК 7					+		+				+
СК 8		+			+		+		+	+	+
СК 9			+						+	+	+





## 5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (РН) відповідними компонентами освітньо-професійної програми

### 5.1. Обов'язкові компоненти

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11
РН 1		+			+		+		+	+	+
РН 2									+	+	+
РН 3				+	+		+		+	+	+
РН 4					+		+		+	+	+
РН 5	+	+	+	+					+	+	+
РН 6		+	+						+	+	+
РН 7				+	+	+			+	+	+
РН 8									+	+	+
РН 9			+					+	+	+	+
РН 10			+	+	+	+	+	+			
РН 11			+					+	+	+	+
РН 12			+	+	+		+		+	+	+
РН 13		+	+			+		+		+	+
РН 14		+							+	+	+
РН 15									+	+	+
РН 16											
РН 17	+				+						+



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН**  
**підготовки фахівців 2021 року вступу**

Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Галузь знань	12 - Інформаційні технології
Спеціальність	122 «Інженерія програмного забезпечення»
Освітня програма	«Програмне забезпечення інформаційних систем»
Орієнтація освітньої програми	освітньо-професійна
Форма навчання	денна
Термін навчання (обсяг ЄКТС)	1,5 роки (90)
На основі	ОС «Бакалавр»
Освітній ступінь	«Магістр»
Кваліфікація	Магістр з інженерії програмного забезпечення

**I. ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ**  
**підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти 2021 року вступу**  
**спеціальності 121- Інженерія програмного забезпечення ,**  
**освітньо-професійної програми «Програмне забезпечення інформаційних систем»**

Рік навчання	2021 рік												2022 рік																																								
	Вересень			Жовтень			Листопад			Грудень			Січень			Лютий			Березень			Квітень			Травень			Червень			Липень			Серпень																			
	1	6	13	20	IX	4	11	18	25	1	8	15	22	XI	6	13	20	XII	3	10	17	24	I	7	14	21	II	7	14	21	III	4	11	18	25	2	9	16	23	V	6	13	20	VI	4	11	18	25	1	8	15	22	
	4	11	18	25	X	9	16	23	30	6	13	20	27	XII	11	18	25	I	8	15	22	29	II	12	19	26	III	12	19	26	IV	9	16	23	30	7	14	21	28	VI	11	18	25	VII	9	16	23	30	6	13	20	27	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	
	Блок 1			Блок 2			Блок 3						Блок 1			Блок 2			Блок 3																																		
I					:					:					:	-	-	-	-										:									:	X	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-
Рік навчання	2022 рік																																																				
	Вересень			Жовтень			Листопад			Грудень																																											
	VIII	5	12	19	IX	3	10	17	24	X	7	14	21	XI	5	12	19	26																																			
	3				1					5				3																																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																																			
I	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д																																			

**Умовні позначення:**

:
-
Д

- теоретичне навчання
- екзаменаційна сесія
- канікули
- дослідницька практика за темою кваліфікаційної магістерської роботи

X
З
II
//

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

## II. ПЛАН ОСВІТЬОГО 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 р.н.				II р.н.						
		Годин	(1 ЕКТС 30 год.) кредитів	Екзамен	Залік	Курсова робота (проект)	Всього	лекції	лабораторні			практичні	Семестри							
										1			2		3					
										Кількість тижнів у семестрі										
Блок 1	Блок 2	Блок 3	Блок 1	Блок 2	Блок 3															
5	5	5	5	5	5	15														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			15			16	17
<b>1. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ</b>																				
<b>ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОПП</b>																				
OK 1	Спеціальні розділи математики для програмістів	120	4	1			40	20		20	80			8						
OK 2	Методологія наукових досліджень з основами інтелектуальної власності	120	4	1			40	20	20		80			8						
<b>Всього</b>		<b>240</b>	<b>8</b>				<b>80</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>160</b>			<b>16</b>						
<b>ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОПП</b>																				
<b>вільного вибору за уподобаннями студентів із переліку дисциплін</b>																				
ВКУ 1	Вибіркова дисципліна 1	120	4		2		30	15		15	90						2	2	2	
ВКУ 2	Вибіркова дисципліна 2	120	4		2		30	15		15	90						2	2	2	
<b>Всього</b>		<b>240</b>	<b>8</b>				<b>60</b>	<b>30</b>		<b>30</b>	<b>180</b>						<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>2. ЦИКЛ СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ</b>																				
<b>ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОПП</b>																				
OK 3	Управління програмними проектами	120	4	1			40	20	20		80			8						
OK 4	Високопродуктивні комп'ютерні системи	120	4	1			60	30	30		60			12						
OK 5	Організація сховищ даних	150	5	1		КП, 1	60	30	30		90					12				

ОК 6	Програмне забезпечення вбудованих систем	120	4	1			60	30	30		60				12				
ОК 7	Методи та інформаційні технології оцінювання ризиків	150	5	2		КП, 2	50	20	30		100							10	
ОК 8	Програмування систем штучного інтелекту	120	4	1			60	30	30		60				12				
ОК 9	Виробнича практика	60	2		2								60						
ОК 10	Дослідницька за темою кваліфікаційної магістерської роботи	600	20		3								600						
ОК 11	Підготовка та захист кваліфікаційної магістерської роботи	300	10																
<b>Всього</b>		<b>1740</b>	<b>58</b>				<b>330</b>	<b>160</b>	<b>170</b>		<b>450</b>		<b>720</b>	<b>8</b>	<b>24</b>	<b>24</b>		<b>10</b>	
<b>ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОПП</b>																			
<b>вільного вибору за спеціальністю</b>																			
<b>Вибірковий блок 1 "Методологія програмування"</b>																			
ВК 1.1	Принципи розподіленого і мережевого програмування	120	4	2			50	20	30		70								
ВК 1.2	Об'єктне моделювання та проектування складних систем	120	4	2			50	20	30		70								
ВК 1.3	Шаблони об'єктно-орієнтованого моделювання і програмування	120	4	2			50	20	30		70								
ВК 1.4	Теорія формальних мов і компіляція	120	4	2			50	20	30		70								
<b>Вибірковий блок 2 "Наука про дані"</b>																			
ВК 2.1	Моделювання та прогнозування у сфері природокористування	120	4	2			50	20	30		70								
ВК 2.2	Технологія Big Data	120	4	2			50	20	30		70								
ВК 2.3	Технологія Data Mining	120	4	2			50	20	30		70								





### III. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ

Навчальні дисципліни	Години	Кредити	%
<b>1. Обов'язкові компоненти ОПП</b>	1980	66	73,3
<b>2. Вибіркові компоненти ОПП</b>	720	24	26,7
<i>вільного вибору за уподобаннями студентів</i>	240	8	8,9
<i>вільного вибору за спеціальністю</i>	480	16	17,8
<b>Разом ОПП</b>	2700	90	100,0

### IV. ЗВЕДЕНІ ДАНІ ПРО БЮДЖЕТ ЧАСУ, ТИЖНІ

Рік навчання	Теоретичне навчання	Екзаменаційна сесія	Практична підготовка	Підготовка кваліфікаційної магістерської роботи	Атестація здобувачів	Канікули	Всього
1	30	6	6			10	52
2			11	5	1		17
<b>Разом за ОПП</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>17</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>69</b>

### V. ПРАКТИЧНА ПІДГОТОВКА

№	Вид практики	Семестр	Години	Кредити	Кількість тижнів
1	Виробнича практика	2	60	2	6
2	Дослідницька практика за темою кваліфікаційної магістерської роботи	3	600	20	11

### VI. КУРСОВІ РОБОТИ І ПРОЄКТИ

№	Назва дисципліни	Години	Кредити	Курсова робота	Курсовий проєкт	Семестр
1	Організація сховищ даних	30	1		+	1
2	Методи та інформаційні технології оцінювання ризиків	30	1		+	2

### VII. АТЕСТАЦІЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

№	Складова атестації	Години	Кредити	Кількість тижнів
1	Підготовка та захист кваліфікаційної магістерської роботи	300	10	6