



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол № _____
від " _____ " _____ 2023 р.

засідання вченої ради НУБіП України

Ректор _____ С. Ніколаєнко

Освітньо-професійна програма вводиться в дію

з _____ 2023 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

"Інженерія програмного забезпечення"

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 121 "Інженерія програмного забезпечення"

галузі знань 12 "Інформаційні технології"

Кваліфікація: Бакалавр з інженерії програмного забезпечення

*Стандарт вищої освіти затверджено
наказом МОН України від «29» IX 2018 р. №1166*

Київ – 2023

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми
"Інженерія програмного забезпечення"

Проректор з науково-педагогічної роботи _____Шинкарук В.Д.

Начальник навчального відділу _____Рудик Я.М.

Декан факультету _____Глазунова О.Г.

Гарант програми _____Голуб Б.Л.

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти "Інженерія програмного забезпечення" за спеціальністю 121 "Інженерія програмного забезпечення" розроблена відповідно до частини шостої статті 10, підпункту 16 частини першої статті 13 Закону України "Про вищу освіту", стандарту вищої освіти за спеціальністю 121 "Інженерія програмного забезпечення", затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України № 1166, 29.10.2018, постанови Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 "Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти"

Розроблено проектною групою у складі:

1. Голуб Белла Львівна, к. т. н., доцент, завідувач кафедри комп'ютерних наук, **гарант програми**;
2. Семко Віктор Володимирович, д.т.н., доцент, професор кафедри комп'ютерних наук,
3. Густера Олег Михайлович, к.е.н., старший викладач кафедри комп'ютерних наук,
4. Кириченко Віктор Вікторович, к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів

1. Рецензія надана Летичевським О.О., д.ф.-м.н., зав. відділу 100 Інституту кібернетики ім. В.М.Глушкова.
2. Рецензія надана заступником директора Інституту проблем реєстрації інформації НАН України, членом-кореспондентом НАН України, д.т.н., професором Крючиним А.А.
3. Рецензія надана деканом факультету прикладної математики "КПІ імені Ігоря Сікорського", д.т.н. Дичка Іваном Андрійовичем.

1. Профіль освітньо-професійної програми зі спеціальності 121 "Інженерія програмного забезпечення"

1 – Загальна інформація	
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	Бакалавр, фахівець з інформаційних технологій
Офіційна назва освітньо-професійної програми	Інженерія програмного забезпечення
Тип диплому та обсяг освітньо-професійної програми	Диплом бакалавра, одиничний 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Акредитована, Сертифікат УД №11002926, Наказ МОН України № 662 від 20.06.2018. Термін дії сертифіката - до 01 липня 2023 р.
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ -EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Умови вступу визначаються "Правилами прийому до Національного університету біоресурсів і природокористування України", затвердженими Вченою радою. Наявність повної загальної середньої освіти. Підготовка фахівців з розробки та тестування програмного забезпечення проводиться за денною та заочною формами навчання.
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньо-професійної програми	Термін дії ОПП - до 01 липня 2023 р.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньо-професійної програми	https://nubip.edu.ua/node/46601
2 – Мета освітньо-професійної програми	
Підготовка фахівців, здатних ставити і розв'язувати завдання, що пов'язані з розробкою, супроводженням та забезпеченням якості програмного забезпечення.	
3 – Характеристика освітньо-професійної програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	Галузь знань 12 "Інформаційні технології" Спеціальність 121 "Інженерія програмного забезпечення"
Орієнтація освітньо-професійної програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньо-професійної програми та спеціалізації	Спеціальна вища освіта в області інженерії програмного забезпечення з акцентом на компетентностях вирішувати практичні завдання з розроблення і перевірки якості комп'ютерних програм.
Особливості освітньо-професійної програми	Освітня програма орієнтована на освоєння сучасних підходів і технологій проектування, розробки та контролю якості програмного забезпечення. Особливістю ОП є

	змістове наповнення, яке враховує природничу спрямованість університету, а також важливість для України впровадження новітніх інформаційних технологій в аграрній та природоохоронній сферах. В обов'язкових компонентах це враховується у виборі прикладних задач, які пов'язані з аграрною та природоохоронною сферами, темах курсових робіт та проєктів. Вибіркова частина містить компоненти, що пов'язані з цими сферами: "Техніка і технології в АПК", "Системи КЕЕМ", "Основи екологічного моніторингу". У багатьох бакалаврських кваліфікаційних роботах розглядається предметна область, яка пов'язана із сільським господарством: вирощуванням сільськогосподарських рослин, утриманням тварин, ветеринарією, моніторингом якості повітря тощо. Ще однієї особливістю ОП є наголос на кросплатформеному програмуванні для різних ОС та апаратних платформ («Програмування для мобільних платформ», «Програмна технологія .NET», «Кросплатформне програмування (Java)», «Кросплатформне програмування (Python)»).
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Професійна кваліфікація в галузі "72 - Діяльність у сфері інформатизації", яка дає право на зайняття первинних посад 3121 - фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення; 3121 - фахівець з розроблення комп'ютерних програм (згідно з галузевим стандартом вищої освіти та Державним класифікатором професій ДК 003:2010). Типовими посадами, які можуть займати бакалаври за спеціальністю "Інженерія програмного забезпечення": розробник програмного забезпечення, інженер-програміст, інженер з контролю якості програмного забезпечення.
Подальше навчання	Бакалавр із спеціальності "Інженерія програмного забезпечення" має право продовжити навчання для отримання ОС "Магістр" із спеціальності 121 "Інженерія програмного забезпечення", інших спеціальностей галузі 12 "Інформаційні технології" чи специфічних категорій.
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 з використанням навчально-інформаційного порталу НУБіП України та електронних навчальних курсів, самонавчання, можливе використання також неформальної та дуальної освіти.
Оцінювання	Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль. Екзамени, заліки та диференційовані заліки проводяться відповідно до вимог "Положення про екзамени і заліки у Національному університеті біоресурсів і природокористування України" (грудень, 2019 р). 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. Письмові екзамени із співбесідою за питаннями білетів, складання звітів та захист лабораторних/практичних робіт, рефератів як самостійної роботи, проведення дискусій, семінарів та модулів. В межах окремих дисциплін частина балів може бути зарахована за результатами неформальної освіти. Захист дипломного проекту здійснюється у формі публічного захисту.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми інженерії програмного забезпечення, що передбачає проведення досліджень з елементами наукової новизни та/або здійснення інновацій в умовах невизначеності вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. K03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. K04. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово. K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. K06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. K07. Здатність працювати в команді. K08. Здатність діяти на основі етичних міркувань. K09. Прагнення до збереження навколишнього середовища. K10. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо. K11. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. K12. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	K13. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення. K14. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури, поведінки та процесів функціонування. K15. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.

	K16. Здатність формулювати та забезпечувати вимоги щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами. K17. Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу. K18. Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки). K19. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних, у тому числі, пов'язаних з природоохоронною галуззю та сільським господарством. K20. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення. K21. Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності. K22. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом всього життя. K23. Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідних моделей і підходів розробки програмного забезпечення. K24. Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення. K25. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення. K26. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення. K27. Здатність створювати кросплатформне програмне забезпечення та програмне забезпечення для різних ОС та апаратних платформ.
7 – Програмні результати навчання	
ПР01. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки, у тому числі, у природоохоронній галузі. ПР02. Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення і дотримуватись їх в професійній діяльності. ПР03. Знати основні процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення. ПР04. Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення. ПР05. Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного і об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення. ПР06. Уміння вибирати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення, враховуючи специфіку природоохоронної галузі. ПР07. Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення. ПР08. Вміти розробляти людино-машинний інтерфейс. ПР09. Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу	

вимог до програмного забезпечення.

ПР10. Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування в області природоохоронної галузі та сільського господарства.

ПР11. Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання.

ПР12. Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.

ПР13. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структур даних і знань.

ПР14. Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.

ПР15. Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.

ПР16. Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації.

ПР17. Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення.

ПР18. Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних, у тому числі, з врахуванням особливостей природоохоронної галузі.

ПР19. Знати та вміти застосовувати методи верифікації та валідації програмного забезпечення.

ПР20. Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення.

ПР21. Знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.

ПР22. Знати та вміти застосовувати методи та засоби управління проектами.

ПР23. Вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.

ПР24. Вміти проводити розрахунок економічної ефективності програмних систем.

ПР25. Вміти розробляти кросплатформне програмне забезпечення, у тому числі, для різних операційних систем і апаратного забезпечення.

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 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 лініями 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, мережеве обладнання), лекційні аудиторії, обладнані мультимедійними проекторами, екранами, IP-камерами для системи відео спостереження. У підрозділах факультету функціонує 207 робочих місць, 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 (Домброва Гурніча, 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: Latvia University of Agriculture, University of Foggia (Італія), Dicle University (Туреччина), Technical University in Zvolen (Словаччина), Wroclaw University of Environmental and Life Sciences (Польща), University de Lille (Франція). 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.
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.

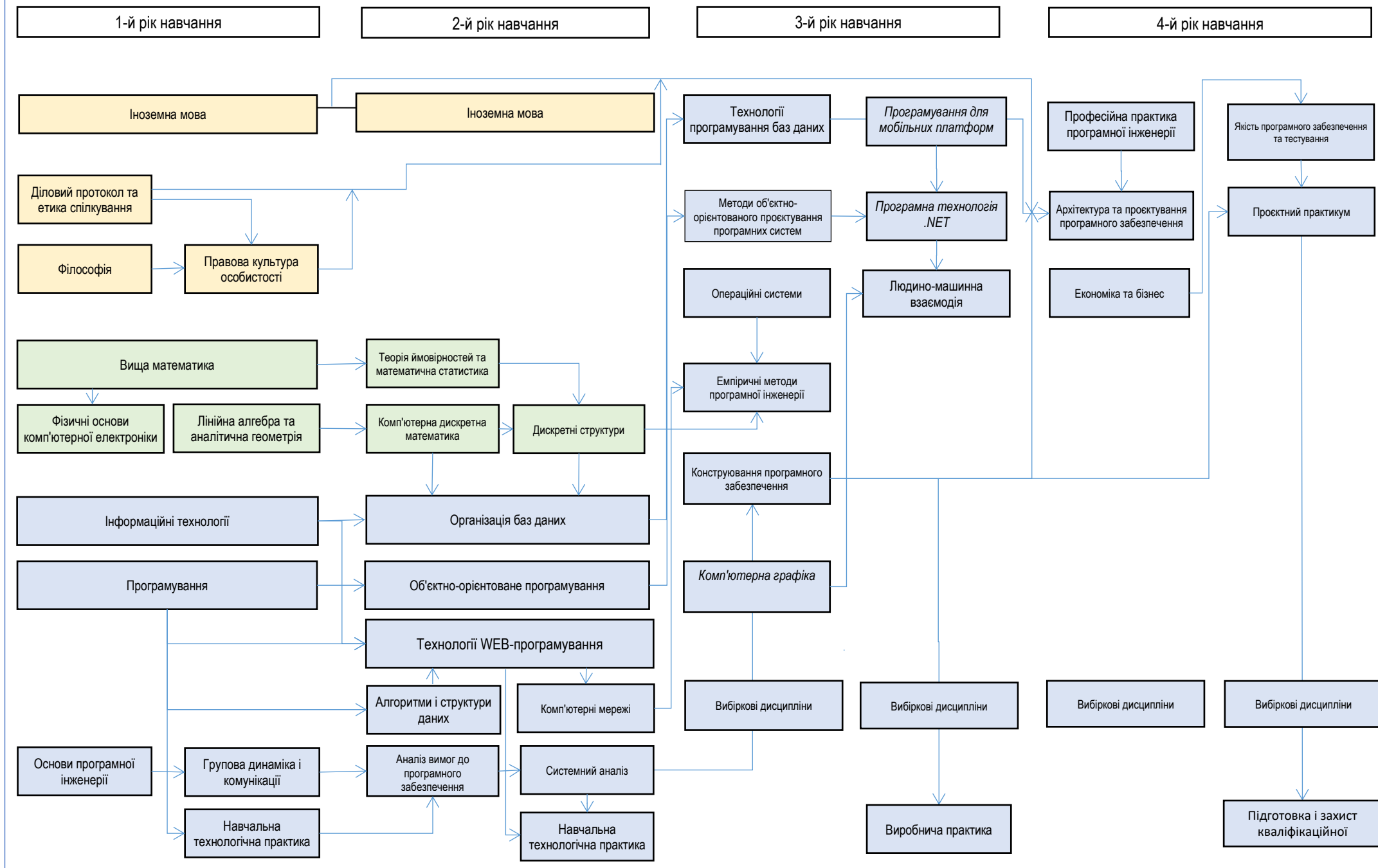
2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОПП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ			
Обов'язкові компоненти ОПП			
ОК1	Вища математика	10	екзамен
ОК2	Фізичні основи комп'ютерної електроніки	5	екзамен
ОК3	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	4	екзамен
ОК4	Теорія ймовірностей та математична статистика	4	екзамен
ОК5	Комп'ютерна дискретна математика	4	екзамен
ОК6	Дискретні структури	4	екзамен
Обов'язкові компоненти за рекомендацією вченої ради університету			
ОКУ1	Діловий протокол та етика спілкування	4	екзамен
ОКУ2	Іноземна мова	10	екзамен
ОКУ3	Філософія	4	екзамен
ОКУ4	Правова культура особистості	4	екзамен
ОКУ5	Економіка та бізнес	4	екзамен
	Фізичне виховання (за рахунок вільного часу студента)	8	залік
ЦИКЛ СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ			
Обов'язкові компоненти ОПП			
ОК7	Основи програмної інженерії	4	екзамен
ОК8	Програмування	5	екзамен
ОК9	Інформаційні технології	5	екзамен
ОК10	Групові динаміка і комунікації	4	екзамен
ОК11	Алгоритми і структури даних	4	екзамен
ОК12	Аналіз вимог до програмного забезпечення	4	екзамен
ОК13	Організація баз даних	6	екзамен
ОК14	Об'єктно-орієнтоване програмування	6	екзамен
ОК15	Технології WEB-програмування	6	екзамен
ОК16	Комп'ютерні мережі	4	екзамен
ОК17	Системний аналіз	5	екзамен
ОК18	Операційні системи	4	екзамен
ОК19	Конструювання програмного забезпечення	5	екзамен
ОК20	Технології програмування баз даних	5	екзамен
ОК21	Комп'ютерна графіка	4	екзамен
ОК22	Програмування для мобільних платформ	4	екзамен
ОК23	Методи об'єктно-орієнтованого проектування програмних систем	4	екзамен
ОК24	Програмна технологія .NET	4	екзамен
ОК25	Емпіричні методи програмної інженерії	4	екзамен
ОК26	Людино-машинна взаємодія	4	екзамен
ОК27	Якість програмного забезпечення та тестування	4	екзамен
ОК28	Архітектура програмного забезпечення	4	екзамен
ОК29	Проектний практикум	4	екзамен
ОК30	Професійна практика програмної інженерії	4	екзамен
ОК31	Навчальна технологічна практика	5	екзамен
ОК32	Виробнича практика	4	екзамен

ОК33	Підготовка і захист кваліфікаційної бакалаврської роботи	4	екзамен
Загальний обсяг обов'язкових освітніх компонентів		177	
Вибіркові компоненти за спеціальністю			
	<i>Вибіркові дві дисципліни (5-й семестр)</i>	10	екзамен
BK1	Аналітика з R	5	
BK2	Статистичні методи	5	
BK3	Технічні засоби передачі інформації	5	
BK4	Розробка ігрових додатків	5	
BK5	Кросплатформне програмування (Java)	5	
BK6	Техніка і технології в АПК	5	
BK7	Історія української державності	5	
	<i>Вибіркові дві дисципліни (6-й семестр)</i>	10	екзамен
BK8	Робототехніка	5	
BK9	Вебаналітика	5	
BK10	Програмування мікропроцесорів та вбудованих систем	5	
BK11	Безпека життєдіяльності та основи охорони праці	5	
BK12	Розробка імерсивних додатків	5	
BK13	Кросплатформне програмування (Python)	5	
BK14	Операційна система LINUX	5	
BK15	Основи ІОТ	5	
	<i>Вибіркові три дисципліни (7-й семестр)</i>	15	екзамен
BK16	Проектування та аналіз алгоритмів	5	
BK17	Інтелектуальні системи	5	
BK18	3D-моделювання та друк	5	
BK19	Основи аудиту інформаційної безпеки	5	
BK20	Системи КЕЕМ	5	
BK21	Менеджмент проєктів програмного забезпечення	5	
BK22	Основи екологічного моніторингу	5	
BK23	Технології захисту інформації	5	
	<i>Вибіркові чотири дисципліни (8-й семестр)</i>	20	екзамен
BK24	Технології розподіленого програмування	5	
BK25	Операційні системи реального часу	5	
BK26	Засоби мультимедіа в інформаційних технологіях	5	
BK27	Економіка програмного забезпечення	5	
BK28	Підприємництво в ІТ-сфері	5	
BK29	Безпека програм та даних	5	
BK30	Нейронні мережі	5	
BK31	Адміністрування комп'ютерних мереж	5	
Вибіркові компоненти за уподобанням студентів			
BKU 1		4	залік
BKU 2		4	залік
Загальний обсяг обов'язкових компонентів		177	
Загальний обсяг вибірових компонентів		63	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОПП		240	

2.2. Структурно-логічна схема



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньо-професійної програми "Інженерія програмного забезпечення" однойменної спеціальності 121 "Інженерія програмного забезпечення" проводиться у формі захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавр із присвоєнням кваліфікації "**бакалавр з інженерії програмного забезпечення**".

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

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

	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OKY1	OKY2	OKY3	OKY4	OKY5	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11	OK12	OK13	OK14	OK15	OK16	OK17	OK18	OK19	OK20	OK21	OK22	OK23	OK24	OK25	OK26	OK27	OK28	OK29	OK30	OK31	OK32	OK33	
K01	+		+	+	+	+			+		+					+						+					+	+	+							+			
K02		+												+																						+	+	+	
K03							+																									+				+	+	+	
K04								+																													+		
K05	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
K06					+	+		+						+																		+			+	+	+		
K07																																+				+	+		
K08							+		+	+																	+					+				+			
K09									+	+							+											+									+	+	
K10							+		+	+							+																			+		+	
K11							+			+	+																										+	+	
K12							+	+	+	+																													
K13					+	+						+					+																		+		+	+	
K14					+													+	+		+	+		+				+					+	+		+	+		
K15													+			+		+	+	+		+				+			+					+	+		+	+	
K16											+	+					+					+											+		+		+	+	
K17																	+					+		+	+			+			+	+	+	+	+	+		+	
K18														+				+		+	+		+		+														
K19						+												+				+				+													+
K20	+	+	+	+	+	+					+	+		+	+		+				+	+					+									+		+	
K21					+		+		+	+	+	+		+																								+	
K22					+			+	+			+			+																	+				+			
K23												+					+		+			+		+	+			+	+				+	+	+			+	
K24													+			+			+									+				+	+	+	+			+	
K25																	+			+					+							+		+	+			+	
K26	+	+	+	+	+	+			+				+			+			+	+								+	+			+				+		+	
K27																									+		+		+		+				+			+	

	BK1	BK2	BK3	BK4	BK5	BK6	BK7	BK8	BK9	BK10	BK11	BK12	BK13	BK14	BK15	BK16	BK17	BK18	BK19	BK20	BK21	BK22	BK23	BK24	BK25	BK26	BK27	BK28	BK29	BK30	BK31	BKY1	BKY2
K01	+	+			+				+			+					+	+		+						+							
K02			+			+		+							+			+		+		+			+						+	+	+
K03							+																			+		+					
K04																				+								+					
K05						+		+										+	+				+			+				+			
K06	+	+			+					+								+								+							
K07																		+								+							
K08							+								+																		
K09											+									+		+											
K10											+									+													
K11																						+											
K12																																	
K13									+							+		+			+				+	+							
K14																				+													
K15					+																+			+	+								
K16																									+	+							
K17																										+				+			
K18																			+				+						+		+		
K19																				+							+						
K20	+	+								+				+			+				+								+	+			
K21					+																+						+		+				
K22			+																							+							
K23																+											+						
K24																																	
K25																								+									
K26	+			+	+							+	+			+		+						+						+			
K27				+	+		+					+	+	+	+											+				+			

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

	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OKY1	OKY2	OKY3	OK1Y	OKY5	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11	OK12	OK13	OK14	OK15	OK16	OK17	OK18	OK19	OK20	OK21	OK22	OK23	OK24	OK25	OK26	OK327	OK28	OK29	OK30	OK31	OK32	OK33	
PR01					+	+		+																							+				+	+	+	+	
PR02							+		+	+	+	+																								+	+	+	+
PR03												+						+					+		+								+	+	+		+	+	+
PR04										+															+										+			+	+
PR05	+		+	+	+	+					+								+			+							+										
PR06					+								+			+			+	+				+		+		+	+	+				+	+				
PR07		+			+	+							+	+	+	+		+	+	+						+			+		+								+
PR08																+				+				+				+				+		+	+		+		+
PR09												+					+					+		+											+	+		+	
PR10												+					+					+		+											+				+
PR11					+												+					+						+											
PR12					+											+			+					+			+		+						+	+			+
PR13					+	+							+			+		+	+						+				+					+	+				+
PR14											+				+		+										+							+	+				+
PR15						+							+			+		+		+						+		+	+										+
PR16																											+						+			+	+		
PR17																								+				+	+	+					+		+		
PR18															+			+							+				+	+	+				+		+	+	+
PR19																										+								+		+			+
PR20					+												+																+		+		+		+
PR21																					+	+		+														+	
PR22												+																											
PR23																																+			+	+	+		+
PR24																										+									+				+
PR25																									+		+		+						+				+

	BK1	BK2	BK3	BK4	BK5	BK6	BK7	BK8	BK9	BK10	BK11	BK12	BK13	BK14	BK15	BK16	BK17	BK18	BK19	BK20	BK21	BK22	BK23	BK24	BK25	BK26	BK27	BK28	BK29	BK30	BK31	BKY1	BKY2
PR01			+			+		+			+				+		+								+	+				+		+	+
PR02						+	+				+														+	+						+	+
PR03								+		+																							
PR04																										+							
PR05	+	+																				+								+			
PR06				+								+		+						+		+			+								
PR07	+				+								+			+						+											
PR08				+								+	+							+						+							
PR09									+						+		+									+							
PR10																		+		+													
PR11																		+								+							
PR12																+								+									
PR13																+				+													
PR14	+	+																															
PR15					+																												
PR16																																	
PR17																																	
PR18			+																	+						+					+		
PR19																																	
PR20																																	
PR21																		+					+						+				
PR22																		+		+													
PR23																										+							
PR24				+	+							+	+	+							+							+	+				
PR25				+	+					+		+	+	+												+							

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

Факультет інформаційних технологій

**НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН
підготовки фахівців 2023 року вступу**

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	12 "Інформаційні технології"
Спеціальність	121 "Інженерія програмного забезпечення"
Освітня програма	Інженерія програмного забезпечення
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма
Форма навчання	Денна
Термін навчання (обсяг ЄКТС)	3 роки 10 місяців, 240 кредитів
На основі	повної загальної середньої освіти
Ступінь вищої освіти	«Бакалавр»
Кваліфікація	Бакалавр з Інженерії програмного забезпечення

І. ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ
підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти 2023 року вступу
спеціальності 121 ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
освітньо-професійної програми ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Рік навчання	2023 рік																								2024 рік																																
	Серпень		28	Вересень				Жовтень				30	Листопад				27	Грудень				Січень				29	Лютий				26	Березень				Квітень				29	Травень				27	Червень				Липень				29	Серпень		
	14	21	VIII	4	11	18	25	2	9	16	23	X	6	13	20	XI	4	11	18	25	1	8	15	22	I	5	12	19	II	4	11	18	25	1	8	15	22	IV	6	13	20	V	3	10	17	24	1	8	15	22	VII	5	12	19			
	19	26	IX	9	16	23	30	7	14	21	28	XI	11	18	25	XII	9	16	23	30	6	13	20	27	II	10	17	24	III	9	16	23	30	6	13	20	27	V	11	18	25	VI	8	15	22	29	6	13	20	27	VIII	10	17	24			
	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	1	2			
I																:	:	:	-	-	-	-	-	-														:	:	:	O	O	O	O	O	O	-	-	-								
II																:	:	:	-	-	-	-	-	-														:	:	:	O	O	O	O	O	O	-	-	-								
III																:	:	:	-	-	-	-	-	-														:	:	:	X	X	X	X	X	X	-	-	-								
IV																:	:	:	-	-	-	-	-	-												:	:	:	II	II	II	II	II	//													

Умовні позначення:

:
-

- теоретичне навчання
- екзаменаційна сесія
- Канікули

X
O
II
//

- виробнича практика
- навчальна практика
- підготовка кваліфікаційної бакалаврської роботи
- атестація здобувачів вищої освіти
- (захист кваліфікаційної бакалаврської роботи)

II. ПЛАН ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

№ п.п.	Дисципліни	Загальний обсяг		Форми контролю знань (за семестрами)			Аудиторні заняття				Самостійна робота	Практична підготовка		Розподіл тижневих годин за курсами та семестрами							
							Всього	у тому числі						I курс	II курс	III курс	IV курс				
		Годин	Кредитів	Екзамен	Залік	Курсова робота (проект)		лекції	лабораторні	практичні	Семестри										
											1	2	3	4	5	6	7	8			
											Кількість тижнів у семестрі										
15	15	15	15	15	15	15	12														

ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ																					
Обов'язкові компоненти ОПП																					
OK1	Вища математика	300	10	2	1		150	60		90	150			4	6						
OK2	Фізичні основи комп'ютерної електроніки	150	5	1			60	30	30		90			4							
OK3	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	120	4	2			90	30		60	30				6						
OK4	Теорія ймовірностей та математична статистика	120	4	3			60	30		30	60					4					
OK5	Комп'ютерна дискретна математика	120	4	3			60	30		30	60					4					
OK6	Дискретні структури	120	4	4			90	30		60	30						6				
Всього		930	31				510	210	30	270	420	0	0	8	12	8	6	0	0	0	0
Обов'язкові компоненти за рішенням вченої ради університету																					
ОКУ1	Діловий протокол та етика спілкування	120	4	1			60	30		30	60			4							
ОКУ2	Іноземна мова	300	10	4	1-3		120	0		120	180			2	2	2	2				
ОКУ3	Філософія	120	4	1			60	30		30	60			4							
ОКУ4	Правова культура особистості	120	4	2			60	30		30	60				4						
ОКУ5	Економіка та бізнес	120	4	7			30	15		15	90								2		
	Фізичне виховання (за рахунок вільного часу студента)	240	8		1-4		120			120				2	2	2	2				
Всього		780	26				330	105	0	225	450			10	6	2	2	0	0	2	0

II. ПЛАН ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ	
-----------------------------	--

№ п.п.	Дисципліни	Загальний обсяг		Форми контролю знань (за семестрами)			Аудиторні заняття			Самостійна робота	Практична підготовка		Розподіл тижневих годин за курсами та семестрами																
							Всього	у тому числі					I курс				II курс				III курс				IV курс				
								лекції	лабораторні				практичні	Семестри															
		Годин	Кредитів	Екзамен	Залік	Курсова робота (проект)																							
		Кількість тижнів у семестрі																											

ЦИКЛ СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ									
---------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

[illegible]

OK7	Основи програмної інженерії	120	4	1			60	30	30		60			4					
OK8	Програмування	150	5	2	1		120	60	60		30			4	4				
OK9	Інформаційні технології	150	5	2	1		120	60	60		30			4	4				
OK10	Групова динаміка і комунікації	120	4	2			60	30	30		60				4				
OK11	Алгоритми і структури даних	120	4	3			60	30	30		60					4			
OK12	Аналіз вимог до програмного забезпечення	120	4	3			60	30	30		60					4			
OK13	Організація баз даних	180	6	4	3	4	120	60	60		60					4	4		
OK14	Об'єктно-орієнтоване програмування	180	6	4	3	3	120	60	60		60					4	4		
OK15	Технології WEB-програмування	180	6	4	3		90	45	45		90					2	4		
OK16	Комп'ютерні мережі	120	4	4			60	30	30		60						4		
OK17	Системний аналіз	150	5	4			60	30	30		90						4		
OK18	Операційні системи	120	4	5			45	15	30		75							3	
OK19	Конструювання програмного забезпечення	150	5	5		5	60	30	30		90							4	
OK20	Технології програмування баз даних	150	5	5			60	30	30		90							4	
OK21	Комп'ютерна графіка	120	4	5			45	15	30		75							3	
OK22	Програмування для мобільних платформ	120	4	5			60	30	30		60							4	
OK23	Методи об'єктно-орієнтованого проектування	120	4	6			60	30	30		60								4

II. ПЛАН ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

№ п.п.	Дисципліни	Загальний обсяг		Форми контролю знань (за семестрами)			Аудиторні заняття				Самостійна робота	Практична підготовка		Розподіл тижневих годин за курсами та семестрами							
							Всього	у тому числі						I курс	II курс	III курс	IV курс				
								лекції	лабораторні	практичні				Семестри							
		Годин	Кредитів	Екзамен	Залік	Курсова робота (проект)						Навчальна практика	Виробнича практика	1	2	3	4	5	6	7	8
														Кількість тижнів у семестрі							
												15	15	15	15	15	15	15	12		
	програмних систем																				
OK24	Програмна технологія .NET	120	4	6		6	75	30	45		45							5			
OK25	Емпіричні методи програмної інженерії	120	4	6			60	30	30		60							4			
OK26	Людино-машинна взаємодія	120	4	6			75	30	45		45							5			
OK27	Якість програмного забезпечення та тестування	120	4	7			45	15	30		75								3		
OK28	Архітектура програмного забезпечення	120	4	7		7	45	15	30		75								3		
OK29	Проектний практикум	120	4	8			48	24	24		72									4	
OK30	Професійна практика програмної інженерії	120	4	8			48	24	24		72									4	
OK31	Навчальна технологічна практика	150	5		2.4							300									
OK32	Виробнича практика	120	4		6								150								
OK33	Підготовка і захист кваліфікаційної бакалаврської роботи	120	4			8															
Всього для обов'язкових освітніх компонентів фахового циклу		3600	120				1656	783	873		1554	300	150	12	12	18	20	18	18	6	8
Загальний обсяг обов'язкових освітніх компонентів		5310	177				2496	1098	903		2424	300	150	30	30	28	28	18	18	8	8

II. ПЛАН ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

№ п.п.	Дисципліни	Загальний обсяг		Форми контролю знань (за семестрами)			Аудиторні заняття				Самостійна робота	Практична підготовка		Розподіл тижневих годин за курсами та семестрами							
							Всього	у тому числі						I курс	II курс	III курс	IV курс				
								лекції	лабораторні	практичні				Семестри							
		Годин	Кредитів	Екзамен	Залік	Курсова робота (проект)						Навчальна практика	Виробнича практика	1	2	3	4	5	6	7	8
		Кількість тижнів у семестрі												15	15	15	15	15	15	15	12
Вибіркові компоненти за спеціальністю																					
Вибіркові дві дисципліни (5-й семестр)		300	10				120	60		60	180							8			
BK1	Аналітика з R	150	5	5			60	30		30	90							4			
BK2	Статистичні методи	150	5	5			60	30		30	90							4			
BK3	Технічні засоби передачі інформації	150	5	5			60	30		30	90							4			
BK4	Розробка ігрових додатків	150	5	5			60	30	30		90							4			
BK5	Кросплатформне програмування (Java)	150	5	5			60	30	30		90							4			
BK6	Техніка і технології в АПК	150	5	5			60	30		30	90							4			
BK7	Історія української державності	150	5	5			60	30		30	90							4			
Вибіркові дві дисципліни (6-й семестр)		300	10				120	60		60	180							8			
BK8	Робототехніка	150	5	6			60	30		30	90							4			
BK9	Вебаналітика	150	5	6			60	30		30	90							4			
BK10	Програмування мікропроцесорів та вбудованих систем	150	5	6			60	30	30		90							4			
BK11	Безпека життєдіяльності та основи охорони праці	150	5	6			60	30		30	90							4			
BK12	Розробка імерсивних додатків	150	5	6			60	30	30		90							4			
BK13	Кросплатформне програмування (Python)	150	5	6			60	30	30		90							4			

II. ПЛАН ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ	
-----------------------------	--

№ п.п.	Дисципліни	Загальний обсяг		Форми контролю знань (за семестрами)			Аудиторні заняття				Самостійна робота	Практична підготовка		Розподіл тижневих годин за курсами та семестрами							
							Всього	у тому числі						I курс	II курс	III курс	IV курс				
								лекції	лабораторні	практичні				Семестри							
		Годин	Кредитів	Екзамен	Залік	Курсова робота (проект)						Навчальна практика	Виробнича практика	1	2	3	4	5	6	7	8
														Кількість тижнів у семестрі							
													15	15	15	15	15	15	15	12	
ВК28	Підприємництво в ІТ-сфері	150	5	8			48	24		24	102									4	
ВК29	Безпека програм та даних	150	5	8			48	24	24		102									4	
ВК30	Нейронні мережі	150	5	8			48	24	24		102									4	
ВК31	Адміністрування комп'ютерних мереж	150	5	8			48	24	24		102									4	
Всього		1650	55				522	261	93	168	1128	0	0	0	0	0	8	8	12	16	
Вибіркові компоненти за уподобанням студентів																					
ВКУ 1		120	4		7		30	15		15	90								2		
ВКУ 2		120	4		7		30	15		15	90								2		
Всього		240	8				60	30		30	180								4		
Загальний обсяг вибірових компонентів		1890	63				582	291	93	198	1308						8	8	16	16	
Кількість курсових робіт/проектів		5																			
Кількість заліків		19																			
Кількість екзаменів		41																			
ЗАГАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ ГОДИН ЗА ОПП		7200	240				3078	1389	996	198	3732	300	150	30	30	28	28	26	26	24	24

III. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ

Навчальні дисципліни	Години	Кредити	%
1. Обов'язкові компоненти ОПП	5310	177	74
2. Вибіркові компоненти ОПП	1890	63	26
Вибіркові дисципліни за спеціальністю	1650	55	23
Вибіркові дисципліни за уподобанням студента	240	8	3
Разом за ОПП	7200	240	100,0

IV. ЗВЕДЕНІ ДАНІ ПРО БЮДЖЕТ ЧАСУ, ТИЖНІ

Рік навчання	Теоретичне навчання	Екзаменаційна сесія	Практична підготовка	Підготовка кваліфікаційної бакалаврської роботи	Державна атестація	Канікули	Всього
1	30	6	6			10	52
2	30	6	6			10	52
3	30	6	6			10	52
4	27	6		5	1	7	46
Разом за ОПП	117	24	18	5	1	37	202

V. ПРАКТИЧНА ПІДГОТОВКА

№	Вид практики	Семестр	Години	Кредити	Кількість тижнів
1	Навчальна технологічна практика	2, 4	300	10	12
2	Виробнича практика	6	120	4	6

VI. КУРСОВІ РОБОТИ І ПРОЄКТИ

№	Назва дисципліни	Години	Кредити	Курсова робота	Курсовий проєкт	семестр
1	Об'єктно-орієнтоване програмування	30	1	кр		3
2	Організація баз даних	30	1		кп	4
3	Конструювання програмного забезпечення	30	1		кп	5
4	Програмна технологія .net	30	1		кп	6
5	Архітектура та проєктування програмного забезпечення	30	1	кр		7

VII. ДЕРЖАВНА АТЕСТАЦІЯ

№	Складова атестації	Години	Кредити	Кількість тижнів
2	Підготовка та захист кваліфікаційної бакалаврської роботи	120	4	6