



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**  
**"Комп'ютерна інженерія"**  
другого рівня вищої освіти  
за спеціальністю 123 "Комп'ютерна інженерія"  
галузі знань 12 «Інформаційні технології»  
Кваліфікація: магістр з комп'ютерної інженерії



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування



**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ**  
**НУВГП**  
Голова вченої ради  
В.С. Мошинський  
(протокол № 8 від 25.06 2021р.)

Освітньо-професійна програма  
вводиться в дію з 01.09.2021 р.  
Ректор В.С. Мошинський  
(наказ № 412 від "29" 06 2021 р.)

Рівне 2021



**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньо-професійної програми**  
**"Комп'ютерна інженерія"**  
**другого освітнього рівня вищої освіти**  
**за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія**

**1. РОЗГЛЯНУТО**

На засіданні кафедри обчислювальної техніки ННІ автоматики кібернетики та обчислювальної техніки

**Протокол № 9 від 20 квітня 2021 року**

**2. СХВАЛЕНО**

Науково-методичною радою ННІ автоматики, кібернетики та обчислювальної техніки

**Протокол №8 від 15.06.2021 року**

**3. СХВАЛЕНО**

Вченою радою ННІ автоматики, кібернетики та обчислювальної техніки

**Протокол №5 від 22.06. 2021 року**

**4. ПОГОДЖЕНО**

Проректор з науково-педагогічної

та навчальної роботи \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ В.С. Сорока

Завідувач навчально-методичного

відділу \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Н.С. Ковальчук



## ПЕРЕДМОВА

Стандарт вищої освіти України: другий (магістерський) рівень, галузь знань 12 Інформаційні технології, спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія.

Затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 18.03.2021 р. № 330.

Розробники освітньої програми:

1	Круліковський Борис Борисович (керівник робочої групи)	канд. техн. наук, доцент, завідувач кафедри обчислювальної техніки Національного університету водного господарства та природокористування
2	Заяць Василь Михайлович	д.-р. техн. наук, професор, професор кафедри обчислювальної техніки Національного університету водного господарства та природокористування
3	Сидор Андрій Іванович	канд. техн. наук, старший викладач кафедри обчислювальної техніки Національного університету водного господарства та природокористування
4	Шатний Сергій В'ячеславович	старший викладач кафедри обчислювальної техніки Національного університету водного господарства та природокористування

**Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:**

1. Віднічук С.М. – генеральний директор ТОВ «МВКОМ».
2. Пономаренко В. М. - виконавчий директор ТОВ "РЕНОМЕ-СМАРТ"



# 1. Профіль освітньо-професійної програми «Комп'ютерна інженерія» спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія

1 - Загальна характеристика	
<b>Повна назва вищо навчально гозакладу та структурного Підрозділу</b>	Національний університет водного господарства та природокористування Навчально-науковий інститут автоматичної, кібернетики та обчислювальної техніки Кафедра обчислювальної техніки
<b>Рівень вищої освіти та назва кваліфікації мовою Оригіналу</b>	Магістр, Магістр з комп'ютерної інженерії.
<b>Овіційна назва освітньої програми</b>	Комп'ютерна інженерія (ID 18002 )
<b>Тип диплома та обсяг освітньої програми</b>	Диплом магістра, одиничний. Обсяг освітньої програми: 90 кредитів ЄКТС, 1 рік і 4 місяці
<b>Наявність акредитації</b>	Сертифікат УД-11 № 18008388 відповідно до рішення Акредитаційної комісії від 19.02.2019 р. прот. № 134, наказ МОН України від 25.02.2019 № 242. Термін дії до 01.07.2024 р.
<b>Цикл/рівень</b>	Магістерський рівень Другий (магістерський) рівень вищої освіти, НРК - 7 рівень, FQ-EHEA - другий цикл, EQF-ELL - 7 рівень
<b>Передумови</b>	Наявність диплому бакалавра, спеціаліста (базова або повна вища освіта)
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська
<b>Термін дії освітньої програми</b>	2 роки
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="https://nuwm.edu.ua/nni-akot/kaf-ot/osvitni-proghrami">https://nuwm.edu.ua/nni-akot/kaf-ot/osvitni-proghrami</a>



## 2 - Мета освітньої програми

Формування компетенцій, що необхідні для виконання професійних обов'язків в галузі проектування, аналізу та експлуатації програмно-апаратного забезпечення комп'ютерних систем передачі і обробки інформації та управління.

### 3 - Характеристика освітньої програми

#### Опис предметної області

#### Об'єктами професійної діяльності магістрів є:

- програмно-технічні засоби комп'ютерів та комп'ютерних систем, локальних, глобальних комп'ютерних мереж та мережі Інтернет, кіберфізичних систем, Інтернету речей, IT-інфраструктур, інтерфейси та протоколи взаємодії їх компонентів.

- процеси, технології, методи, способи, інструментальні засоби та системи для дослідження, автоматизованого та автоматичного проектування; налагодження, виробництва й експлуатації програмно-технічних засобів, проектна документація, стандарти, процедури та засоби підтримки керування їх життєвим циклом.

- способи подання, отримання, зберігання, передавання, опрацювання та захисту інформації в комп'ютері, математичні моделі обчислювальних процесів, технології виконання обчислень, в тому числі високопродуктивних, паралельних, розподілених, мобільних, веб-базованих та хмарних, зелених (енергоефективних), безпечних, автономних, адаптивних, інтелектуальних, розумних тощо, архітектура та організація функціонування відповідних програмно-технічних засобів.

**Цілями навчання** є підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні задачі дослідницького та інноваційного характеру в сфері комп'ютерної інженерії.

**Теоретичний зміст предметної області** становлять поняття, концепції, принципи дослідження, проектування, виробництва, використання та обслуговування комп'ютерів та комп'ютерних систем, комп'ютерних мереж, кіберфізичних систем, Інтернету речей, IT-інфраструктур.

**Методи, методики та технології:** методи дослідження процесів в комп'ютерних системах та мережах, методи автоматизованого проектування та виробництва програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж, та їх компонентів, методи математичного та комп'ютерного моделювання, інформаційні технології, технології програмування.

**Інструменти та обладнання:** програмне забезпечення, інструментальні засоби і комп'ютерну техніку, контрольно-



Національний університет водного господарства та природокористування	вимірювальні прилади, програмно-технічні засоби автоматизації та системи автоматизації проектування, виробництва, експлуатації, контролю, моніторингу, мережні, мобільні, хмарні технології тощо.
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-професійна програма магістра Програма орієнтована на надання здобувачам вищої освіти знань, умінь та компетенцій в галузі проектування, програмування, аналізу та експлуатації програмно-апаратного забезпечення комп'ютерних систем створення, збереження, обробки, передачі інформації та управління.
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	Загальна вища освіта другого (магістерського) рівня в галузі інформаційних технологій за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія». <b>Ключові слова:</b> ЕОМ, комп'ютерні системи, комп'ютерні мережі, проектування, програмування, експлуатація, інтелектуальні системи, мікропроцесорні системи керування.
<b>Особливість програми</b>	Інтеграція знань з перспективних напрямів комп'ютерної інженерії, зокрема, методів аналізу, синтезу та впровадження сучасних комп'ютерних систем та мереж на підприємствах всіх форм власності та напрямків діяльності з метою інформаційного супроводження бізнес-процесів інтелектуальними програмно-апаратними системами переробки інформації та управління.
<b>4 – Придатність випускників для працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Працевлаштування на підприємствах будь-якої організаційно-правової форми. Фахівці готуються для організаційно-управлінської, господарської, комерційної та науково-дослідної діяльності у сфері інформаційних технологій. Професійні назви робіт, коди і назви класифікаційних угруповань професій за Національним класифікатором України «Класифікатор професій ДК 003:2010», що здатний виконувати випускник: 1210.1 Начальник обчислювального (інформаційно-обчислювального) центру 1226.2 Начальник відділення (сфера захисту інформації) 1236 Начальник центру (обчислювального, інформаційно-обчислювального) 2121.2 Математик-аналітик з дослідження операцій 2131 Професіонали в галузі обчислювальних систем 2131.1 Наукові співробітники (обчислювальні системи) 2131.2 Аналітик з комп'ютерних комунікацій



	<p>2132.1 Наукові співробітники (програмування) 2132.2 Інженер-програміст 2139.2 Інженер із застосування комп'ютерів 2310 Викладачі університетів та вищих навчальних закладів 232 Викладачі середніх навчальних закладів 2433.2 Аналітик консолідованої інформації 2447.2 Фахівець з управління проектами та програмами у сфері матеріального (нематеріального) виробництва 3121 Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення 4112 Оператор інформаційно-комунікаційних мереж 4113 Оператор з обробки інформації та програмного забезпечення 4141 Оброблювач інформаційного матеріалу. Керівник інформаційного проекту</p>
<b>Подальше навчання</b>	<p>Можливість продовжувати освіту на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти (НРК – 9 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень) та здобувати додаткові кваліфікації в системі освіти дорослих (отримання післядипломної освіти на споріднених та інших спеціальностях; підвищення кваліфікації; академічної мобільності).</p>
<b>5- Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	<p>Студентоцентроване, проблемно-орієнтоване навчання, ініціативне самонавчання. Лекції, практичні та лабораторні заняття, самостійна робота, проектно – орієнтоване навчання. Консультації з науково-педагогічними працівниками, роботодавцями, професіоналами в ІТ-галузі, зокрема під час проходження практик, проведення наукових досліджень, підготовка наукових публікацій та кваліфікаційної роботи.</p>
<b>Оцінювання</b>	<p>Форми та методи оцінювання результатів навчання: – <b>види контролю:</b> поточний, підсумковий. Поточний та підсумковий контроль проводиться Навчально-науковим центром незалежного оцінювання з використанням комп'ютерного тестування; – <b>форми контролю</b> досягнення програмних результатів навчання: комп'ютерний тестовий контроль; захист лабораторних, курсових робіт, індивідуальних навчально-дослідних завдань, звітів з практики; звіти з лабораторних та практичних робіт, усні та мультимедійні презентації і захист магістерської кваліфікаційної роботи; <b>оцінювання</b> навчальних досягнень студентів здійснюється за 100 бальною та національною 4-бальною шкалою.</p>



## 6. Програмні компетентності

<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузі комп'ютерної інженерії або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
<b>Загальні компетентності</b>	ЗК1. Здатність до адаптації та дій в новій ситуації. ЗК2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. ЗК3. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні. ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК7. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК8. Здатність спілкуватися іноземною мовою.
<b>Спеціальні (Фахові, предметні) компетентності</b>	СК1. Здатність до визначення технічних характеристик, конструктивних особливостей, застосування і експлуатації програмних, програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем та мереж різного призначення. СК2. Здатність розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення, компоненти комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем з використанням сучасних методів і мов програмування, а також засобів і систем автоматизації проектування. СК3. Здатність проектувати комп'ютерні системи та мережі з урахуванням цілей, обмежень, технічних, економічних та правових аспектів. СК4. Здатність будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем та мереж. СК5. Здатність будувати архітектуру та створювати системне і прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж. СК6. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності. СК7. Здатність досліджувати, розробляти та обирати технології створення великих і надвеликих систем. СК8. Здатність забезпечувати якість продуктів і сервісів інформаційних технологій на протязі їх життєвого циклу. СК9. Здатність представляти результати власних досліджень та/або розробок у вигляді презентацій.



науково-технічних звітів, статей і доповідей на науково-технічних конференціях.

СК10. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем, мереж та їхніх компонентів;

СК11. Здатність обирати ефективні методи розв'язування складних задач комп'ютерної інженерії, критично оцінювати отримані результати та аргументувати прийняті рішення.

СК12. Здатність досліджувати, проектувати та реалізовувати апаратне та програмне забезпечення, оптимізувати обчислювальні алгоритми та принципи електронні схеми спеціалізованих інформаційних систем.

## 7. Програмні результати навчання (РН)

### Результати навчання

РН1. Застосовувати загальні підходи пізнання, методи математики, природничих та інженерних наук до розв'язання складних задач комп'ютерної інженерії.

РН2. Знаходити необхідні дані, аналізувати та оцінювати їх.

РН3. Будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем і мереж, оцінювати їх адекватність, визначати межі застосовності.

РН4. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерної інженерії, необхідні для професійної діяльності, оригінального мислення та проведення досліджень, критичного осмислення проблем інформаційних технологій та на межі галузей знань.

РН5. Розробляти і реалізовувати проекти у сфері комп'ютерної інженерії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням інженерних, соціальних, економічних, правових та інших аспектів.

РН6. Аналізувати проблематику, ідентифікувати та формулювати конкретні проблеми, що потребують вирішення, обирати ефективні методи їх вирішення.

РН7. Вирішувати задачі аналізу та синтезу комп'ютерних систем та мереж.

РН8. Застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення складних задач комп'ютерної інженерії та дотичних проблем.

РН9. Розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем.

РН10. Здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії, аналізувати та оцінювати цю інформацію.



РН11. Приймати ефективні рішення з питань розроблення, впровадження та експлуатації комп'ютерних систем і мереж, аналізувати альтернативи, оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень.

РН12. Вільно спілкуватись усно і письмово українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською) при обговоренні професійних питань, досліджень та інновацій в галузі інформаційних технологій.

РН13. Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з питань інформаційних технологій і дотичних міжгалузевих питань до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.

РН14. Здатність застосовувати теоретичні та практичні знання для постановки та розв'язання прикладних задач інформаційних технологій, зокрема інтелектуальних та високопродуктивних обчислювальних систем, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.

## 8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

### Кадрове забезпечення

Реалізація освітньої програми здійснюється висококваліфікованим професорсько-викладацьким складом здатним проводити навчання та виховання студентів на рівні сучасних вимог та відповідають вимогам, визначеним Постановою Кабінету міністрів України №1187 від 30.12.2015 р. «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти». Професійно-орієнтована підготовка здійснюється на кафедрі обчислювальної техніки. Практико-орієнтований характер освітньої програми передбачає широку участь фахівців-практиків, що відповідають спрямованості програми, що підсилює синергетичний зв'язок теоретичної та практичної підготовки.



<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	<p>Забезпеченість навчальними приміщеннями, комп'ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням відповідає потребі.</p> <p>Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура, кількість місць в гуртожитках відповідає вимогам.</p> <p>Для забезпечення навчального процесу наявні спеціалізовані навчально-наукові лабораторії.</p>
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення відповідає вимогам, визначеним Ліцензійними умовами провадження освітньої діяльності.</p> <p>Навчальні ресурси:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- цифровий репозиторій НУВГП;</li><li>- доступ до електронних журналів;</li><li>- доступ до електронних бібліотечних ресурсів світу;</li><li>- доступ до електронного навчального середовища Moodle;</li><li>- технологічне і матеріально-технічне забезпечення освітнього процесу.</li></ul>
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	<p>Індивідуальна академічна мобільність реалізується у рамках міжуніверситетських договорів про встановлення науково-освітянських відносин для задоволення потреб розвитку освіти і науки. До керівництва науковою роботою здобувачів можуть бути залучені провідні фахівці університетів України на умовах індивідуальних договорів.</p> <p>Допускається перезарахування кредитів, отриманих у інших університетах України, за умови відповідності їх набутих компетентностей.</p>
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	<p>За угодами про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ K1), на основі двосторонніх договорів між НУВГП та навчальними закладами країн-партнерів та подвійне дипломування.</p>
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	<p>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою.</p>

\

**10. Перелік компонент освітньо-професійної програми**

Код ОК	Компоненти освітньої програми	Кількість кредитів в ECTS	Форма підсумк. контр.
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ЗП 1.1	Іноземна мова професійного спілкування	3	Е
ЗП 1.2	Лідерство та управління командою	3	3
ЗП 1.3	Методологія наукових досліджень	3	3
ПП 2.1	Проектування комп'ютерно-інтегрованих інформаційних систем	5	Е
ПП 2.2	Комп'ютерні системи штучного інтелекту	4,5	Е
ПП 2.3	Логічне і функціональне програмування	4,5	3
ПП 2.4	Управління інноваційними проектами	4	Е
ПП 2.5	Програмування засобами C#.NET	5	3
ПП 2.6	Дослідження та оптимізація комп'ютерних систем	5	3
ПП 2.7	Переддипломна практика	10,5	3
ПП 2.8	Кваліфікаційна магістерська робота	19,5	
Разом обов'язкових компонент			
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
ПП 2.9	Спецкурс за вибором	6	3,3
<b>Вибір 1</b>			
ПП 2.10	Мережеві алгоритми оптимізації	4	3
ПП 2.11	Системи технічного захисту інформації	4	Е
ПП 2.12	Менеджмент інформаційної безпеки	6	Е
ПП 2.13	Методологія винахідництва та інновацій	3	3
<b>Вибір 2</b>			
ПП 2.14	Бездротові мережеві технології	4	3
ПП 2.15	Методи обробки експериментальних даних	4	Е
ПП 2.16	Аналіз та візуалізація даних	6	Е
ПП 2.17	Візуальне програмування	3	3

**11. Форма атестації здобувачів вищої освіти**

Атестація випускників освітньої програми «Комп'ютерна інженерія» спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія проводиться у формі захисту атестаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: «Бакалавр з комп'ютерної інженерії».

Атестація здійснюється відкрито і публічно, кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат та оприлюднюється на сайті НУВГП.



## 12. Структурно - логічна схема ОП

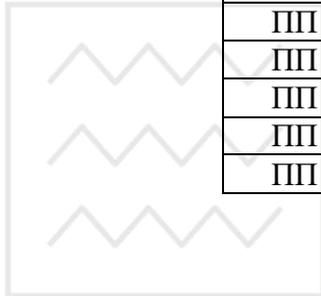






**14. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (РН) відповідними компонентами освітньої програми**

Компоненти ОП	РН1	РН2	РН3	РН4	РН5	РН6	РН7	РН8	РН9	РН10	РН11	РН12	РН13	РН14
ЗП 1.1												•		
ЗП 1.2					•						•	•	•	
ЗП 1.3	•	•								•				
ПП 2.1	•	•					•	•	•					•
ПП 2.2			•	•										•
ПП 2.3	•												•	
ПП 2.4					•	•								
ПП 2.5								•	•					•
ПП 2.6							•	•			•			
ПП 2.7				•						•				
ПП 2.8	•	•	•			•				•		•		
ПП 2.10				•							•			
ПП 2.11				•						•				
ПП 2.12		•						•		•	•			
ПП 2.13										•	•			
ПП 2.14								•	•					
ПП 2.15		•								•				
ПП 2.16		•					•							
ПП 2.17									•					•



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування