



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 № 7 від 05.07 2024р.)

Освітньо-професійна програма
вводиться в дію з 01.09.2024 р.

Ректор В.С. Мошинський

(наказ № 517 від "09" 07 2024 р.)

Рівне 2024



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 кібернетики, інформаційних технологій та інженерії

Протокол №13 від 10.06.2024 року

2. СХВАЛЕНО

Науково-методичною радою ННІ кібернетики, інформаційних технологій та інженерії

Протокол №7 від 17.06.2024 року

3. СХВАЛЕНО

Вченою радою ННІ кібернетики, інформаційних технологій та інженерії

Протокол №6 від 18.06.2024 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 кафедри обчислювальної техніки Національного університету водного господарства та природокористування
2	Бойчура Михайло Володимирович	канд. техн. наук, доцент кафедри обчислювальної техніки Національного університету водного господарства та природокористування
3	Сидор Андрій Іванович	канд. техн. наук, в.о. завідувача кафедри обчислювальної техніки Національного університету водного господарства та природокористування
4	Соломко Михайло Тимофійович	канд. техн. наук, доцент кафедри обчислювальної техніки Національного університету водного господарства та природокористування
4	Шатний Сергій Вячеславович	канд. техн. наук, доцент кафедри обчислювальної техніки Національного університету водного господарства та природокористування

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Генеральний директор ТОВ «МВКОМ» С.М. Віднічук
2. Директор ТОВ «РЕНОМЕ-СМАРТ» Сіроштан В.Ю.
3. Директор з персоналу «Українські інформаційні технології» Делпотрте Р.Є.



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

1 - Загальна характеристика	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Національний університет водного господарства та природокористування Навчально-науковий інститут кібернетики, інформаційних технологій та інженерії Кафедра обчислювальної техніки
Рівень вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр, Магістр з комп'ютерної інженерії.
Офіційна назва освітньої програми	Комп'ютерна інженерія (ID 18002)
Тип диплома та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний. Обсяг освітньої програми: 90 кредитів ЄКТС, 1 рік і 4 місяці
Наявність акредитації	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.
Цикл/рівень	Магістерський рівень вищої освіти, НРК - 7 рівень, FQ-EHEA - другий цикл, EQF-ELL - 7 рівень
Передумови	Наявність диплому бакалавра, спеціаліста (базова або повна вища освіта), наявність диплому магістра
Мова(и) викладня	Українська
Термін дії освітньої програми	5 років
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://nuwm.edu.ua/nni-akot/kaf-ot/osvitni-proghrami



2 - Мета освітньої програми

Формування і розвиток загальних і професійних компетентностей в галузі комп'ютерної інженерії, спрямованих на здобуття студентами знань та розуміння для вирішення складних проблем проектування та аналізу систем на основі новітніх інформаційних технологій з дотриманням вимог до забезпечення належного рівня безпеки. Це включає використання досягнень фундаментальних та інженерних наук у поєднанні з технічними навичками і орієнтацією на інноваційну освіту, наукову та підприємницьку діяльність в регіоні.

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 проектування; налагодження, 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 (енергоєфективних), безпечних, автономних, 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, принципи дослідження, проектування, використання, обслуговування та захисту 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 програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж, та їх компонентів, методи математичного та комп'ютерного моделювання,



	<p>інформаційні технології, технології програмування.</p> <p>Інструменти та обладнання: програмне забезпечення, інструментальні засоби і комп'ютерна техніка, контрольно-вимірювальні прилади, програмно-технічні засоби автоматизації та системи автоматизації проектування, експлуатації, контролю, моніторингу, мережні, мобільні, хмарні технології тощо.</p>
Орієнтація освітньої програми	<p>Освітньо-професійна програма магістра орієнтована на надання здобувачам вищої освіти знань, умінь та компетентностей в галузі проектування, аналізу та захисту програмно-апаратного забезпечення комп'ютерних систем створення, збереження, обробки, передачі інформації та управління.</p>
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	<p>Загальна вища освіта другого (магістерського) рівня в галузі інформаційних технологій за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» з дотриманням вимог забезпечення достатнього рівня безпеки інформаційних процесів.</p> <p>Ключові слова: комп'ютерні системи, комп'ютерні мережі, кіберфізичні системи, проектування, захист інформації, інтелектуальні системи.</p>
Особливості програми	<p>Інтеграція знань з перспективних напрямів комп'ютерної інженерії, зокрема, методів аналізу, синтезу та моделювання захищених 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.</p>
4 – Придатність випускників для працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Працевлаштування на підприємствах будь-якої організаційно-правової форми. Фахівці готуються для організаційно-управлінської, господарської, комерційної та науково-дослідної діяльності у сфері інформаційних технологій.</p> <p>Професійні назви робіт, коди і назви професій за Національним класифікатором України: «Класифікатор професій ДК 003:2010»:</p> <p>1210.1 Начальник обчислювального (інформаційно-обчислювального) центру</p> <p>1226.2 Начальник відділення (сфера захисту інформації)</p> <p>1236 Начальник центру (обчислювального, інформаційно-обчислювального)</p> <p>2131 Професіонали в галузі обчислювальних систем</p> <p>2131.1 Наукові співробітники (обчислювальні системи)</p> <p>2131.2 Адміністратор системи; Інженер з програмного</p>



забезпечення комп'ютерів
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

Подальше навчання

Можливість продовжувати освіту на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти (НРК – 8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень) та здобувати додаткові кваліфікації в системі освіти (отримання післядипломної освіти на споріднених та інших спеціальностях; підвищення кваліфікації; академічної мобільності).

5- Викладання та оцінювання

Викладання та навчання

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.

Оцінювання

Форми та методи оцінювання результатів навчання:
– **види контролю:** поточний, підсумковий. Поточний та підсумковий контроль проводиться Навчально-науковим центром незалежного оцінювання з використанням комп'ютерного тестування;
– **форми контролю** досягнення програмних результатів навчання: комп'ютерний тестовий контроль; захист індивідуальних учбово-дослідних завдань, звітів з практики; звітів з лабораторних та практичних робіт, усні та мультимедійні презентації і захист магістерської кваліфікаційної роботи;
оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за 100 бальною та національною шкалою.



6. Програмні компетентності

Інтегральна компетентність	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.
Загальні компетентності	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.
Спеціальні (Фахові, предметні) компетентності	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 використовувати та захищати апаратно-програмне забезпечення комп'ютерних, кіберфізичних та спеціалізованих систем

7. Програмні результати навчання (РН)

Результати навчання	<p>РН1. Застосовувати загальні підходи пізнання, методи математики, природничих та інженерних наук до розв'язання складних задач комп'ютерної інженерії.</p> <p>РН2. Знаходити необхідні дані, аналізувати та оцінювати їх.</p> <p>РН3. Будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем і мереж, оцінювати їх адекватність, визначати межі застосовності.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>РН6. Аналізувати проблематику, ідентифікувати та формулювати конкретні проблеми, що потребують вирішення, обирати ефективні методи їх вирішення.</p> <p>РН7. Вирішувати задачі аналізу та синтезу комп'ютерних систем та мереж.</p> <p>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.</p> <p>РН9. Розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем.</p> <p>РН10. Здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії, аналізувати та оцінювати цю інформацію.</p> <p>РН11. Приймати ефективні рішення з питань розроблення, впровадження та експлуатації комп'ютерних систем і мереж,</p>
----------------------------	---



Національний університет
водного господарства
та природокористування

аналізувати альтернативи, оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень.

PH12. 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.

PH13. 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.

PH14. Здатність застосовувати теоретичні та практичні знання для розв'язання прикладних задач забезпечення захищеності інформаційних технологій, зокрема інтелектуальних та обчислювальних систем.

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 і 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.



Матеріаль-но-технічне забезпечення	<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>
Інформацій-не та навчально-методичне забезпечення	<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">- цифровий репозиторій НУВГП;- доступ до електронних журналів;- доступ до електронних бібліотечних ресурсів світу;- доступ до електронного навчального середовища Moodle;- доступ до бібліотечних ресурсів НУВГП;- технологічне і матеріально-технічне забезпечення освітнього процесу.
9 – Академічна мобільність	
Національ-на кредитна мобільність	<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 набутим компетентностям.</p>
Міжнародна кредитна мобільність	<p>За угодами про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ К1), на основі двосторонніх договорів між НУВГП та навчальними закладами країн-партнерів та подвійне дипломування.</p>
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	<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 ECTS	Форма підсумк. контр.
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
ОК1	Іноземна мова професійного спілкування	3	Е
ОК2	Лідерство та управління командою	3	3
ОК3	Методологія наукових досліджень	3	3
ОК4	Комп'ютерні системи штучного інтелекту	5	Е
ОК5	Теорія і технології проектування спеціалізованих операційних систем	4	3
ОК6	Безпека та захист комп'ютерних систем	5,5	Е
ОК7	Теорія і проектування комп'ютерних та кіберфізичних систем і мереж	5	Е
ОК8	Дослідження та оптимізація комп'ютерних систем	4	Е
ОК9	Теорія, проектування та моделювання спеціалізованих комп'ютерних систем	5	Е
ОК10	Переддипломна практика	10,5	3
ОК11	Кваліфікаційна магістерська робота	19,5	3
Разом обов'язкових компонент		67,5	
Вибіркові компоненти ОП			
	Спецкурс за вибором	6	3
ВБ 1.1	Проектування комп'ютерно-інтегрованих інформаційних систем	3	3
ВБ 1.2	Методологія винахідництва та інновацій		
ВБ 2.1	Системи технічного захисту інформації	4	3
ВБ 2.2	Бездротові мережеві технології - ОК6		
ВБ 3.1	Патерни проектування	5	3
ВБ 3.2	Мережеві інформаційні технології		
ВБ 4.1	Функціональне програмування	4,5	3
ВБ 4.2	Менеджмент інформаційної безпеки		
Разом вибірових компонент		22,5	
Всього за освітньою програмою		90	

11. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної задачі комп'ютерної інженерії, що потребує проведення експериментального чи емпіричного дослідження або здійснення інновацій. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його

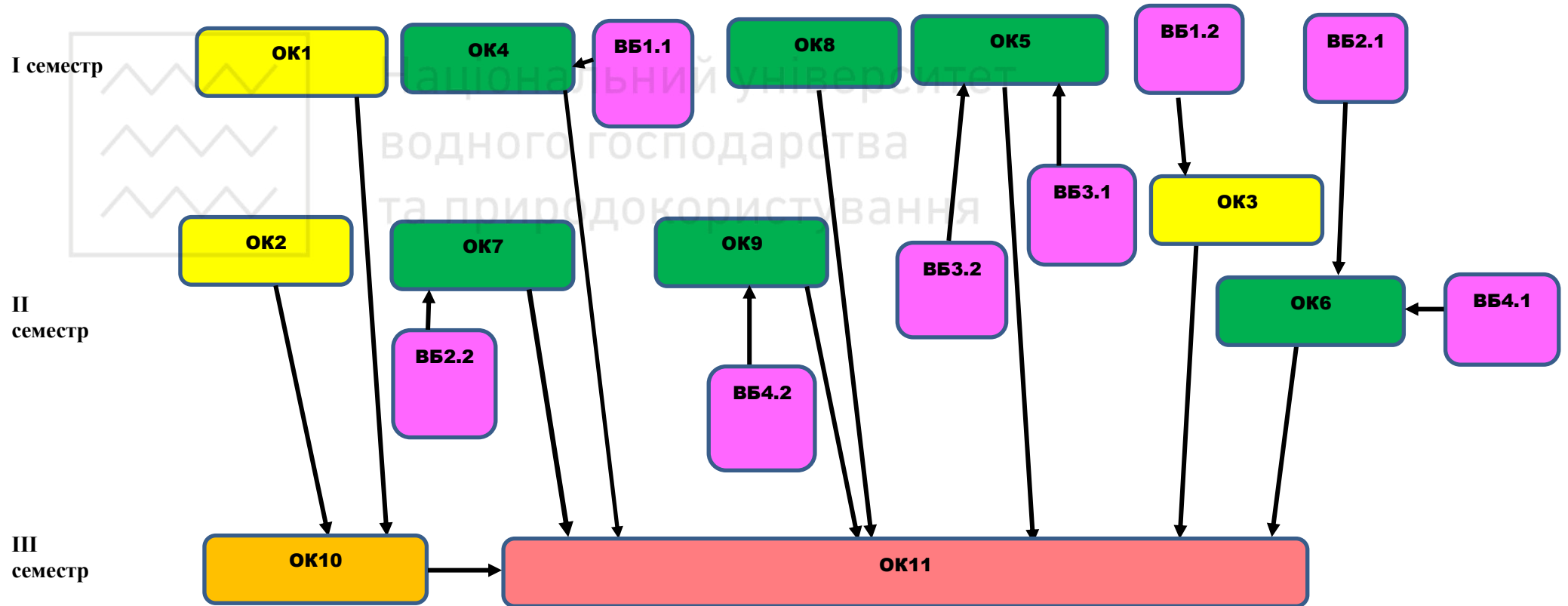


підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти. Оприлюднення кваліфікаційних робіт з обмеженим доступом здійснюється відповідно до вимог законодавства.



Національний університет
водного господарства
та природокористування

12. Структурно-логічна схема ОП



OK Загальної підготовки	OK Професійної підготовки	Вибіркові OK	OK практичної підготовки	Кваліфікаційна робота
				



13. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

Компоненти ОП	ЗК 1	ЗК 2	ЗК 3	ЗК 4	ЗК 5	ЗК 6	ЗК 7	ЗК 8	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12
ОК1			•					•												
ОК2		•	•		•	•	•	•						•		•	•		•	
ОК3	•	•	•	•	•															
ОК4	•				•			•		•				•	•				•	
ОК5		•							•	•			•							•
ОК6											•					•			•	•
ОК7									•		•			•					•	•
ОК8	•	•	•	•	•		•		•			•	•		•	•		•	•	•
ОК9			•							•		•						•		•
ОК10		•		•		•			•						•	•	•			
ОК11			•	•	•		•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•		•

Матриця компетентностей вибірових компонентів які можуть підкріплювати програмні компетентності

Компоненти ВБ	ЗК1	ЗК 2	ЗК 3	ЗК 4	ЗК 5	ЗК 6	ЗК 7	ЗК 8	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12
ВБ1.1										•	•	•	•	•		•		•	•	
ВБ1.2																	•			
ВБ2.1														•				•		
ВБ2.2									•					•						
ВБ3.1										•							•			
ВБ3.2	•															•			•	
ВБ4.1										•									•	•
ВБ4.2											•								•	•

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
ОК1												•		
ОК2					•						•	•	•	
ОК3	•	•								•				
ОК4	•		•	•			•		•					
ОК5				•					•					•
ОК6					•	•					•			•
ОК7					•		•	•	•					•
ОК8	•		•				•	•			•			
ОК9			•	•				•						•
ОК10				•						•				
ОК11	•	•	•		•	•			•	•		•	•	



Матриця програмних результатів навчання (РН) вибіркового освітнього компонента які підсилюють програмні результати

Компоненти ВБ	РН1	РН2	РН3	РН4	РН5	РН6	РН7	РН8	РН9	РН10	РН11	РН12	РН13	РН14
ВБ1.1	•	•					•	•	•					
ВБ1.2		•		•										
ВБ2.1								•			•			
ВБ2.2					•						•			
ВБ3.1						•			•					
ВБ3.2			•					•			•			
ВБ4.1	•								•					
ВБ4.2					•	•								



Національний університет
водного господарства
та природокористування