

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО**  
**ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**  
**«ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ»**

**першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

**за спеціальністю F2 Інженерія програмного забезпечення**

**галузі знань F Інформаційні технології**

**Кваліфікація: бакалавр з інженерії програмного забезпечення**



**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ НУВГП**

**Голова Вченої ради**

**/ В. С. Мошинський /**

**(протокол № 7 від "04" липня 2025 р.)**

**Освітня програма вводиться в дію з "01" вересня 2025 р.**

**Ректор / В. С. Мошинський /**

**(наказ № 496 від "05" серпня 2025 р.)**

**Рівне 2025**

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньо-професійної програми «Інтернет речей»**

*1. РОЗГЛЯНУТО*

*На засіданні кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики  
ННІ кібернетики, інформаційних технологій та інженерії*

*Протокол №18 від 13.06.2025*

*2. СХВАЛЕНО*

*Науково-методичною радою з якості ННІ кібернетики, інформаційних  
технологій та інженерії*

*Протокол №7 від 19.06.2025*


*3. СХВАЛЕНО*

*Вченою радою ННІ кібернетики, інформаційних технологій та інженерії*

*Протокол №5 від 20.06.2025*

*4. ПОГОДЖЕНО*

*Проректор з науково-педагогічної  
та навчальної роботи*

  
\_\_\_\_\_ Сорока В. С.

*Завідувач навчально-методичного  
відділу*

  
\_\_\_\_\_ Ковальчук Н. С.

## ПЕРЕДМОВА

*Стандарт вищої освіти першого (бакалаврського) рівня. Галузь знань 12 Інформаційні технології. Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення. Затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 29.10.2018 №1166.*

Розробники освітньої програми:

1. Жуковський Віктор Володимирович, к.т.н., доцент кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики – гарант освітньої програми.
2. Мартинюк Петро Миколайович, д.т.н., професор директор навчально-наукового інституту автоматизації, кібернетики та обчислювальної техніки;
3. Турбал Юрій Васильович, д.т.н., професор, завідувач кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики.
4. Демчук Олена Станіславівна, к.т.н., доцент, кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

ГО «Рівне ІТ Кластер» (<https://www.itcluster.rv.ua/>)

ТОВ «Деврейн» (<https://devrain.com/>)

**1. Профіль освітньої програми «Інтернет речей»  
зі спеціальності F2 «Інженерія програмного забезпечення»**

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва закладу освіти та структурного підрозділу</b>	Національний університет водного господарства та природокористування. Навчально-науковий інститут автоматичної, кібернетики та обчислювальної техніки, Кафедра комп'ютерних наук та прикладної математики
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Інтернет речей (ID 81665)
<b>Галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності)</b>	F Інформаційні технології F2 Інженерія програмного забезпечення
<b>Назва кваліфікації професійна кваліфікація (за наявності)</b>	бакалавр з інженерії програмного забезпечення
<b>Тип диплома та обсяг освітньої програми</b>	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
<b>Наявність акредитації</b>	Сертифікат про акредитацію освітньої програми № 1460, виданий Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти 29.04.2021 (протокол №7 від 27.04.2021)
<b>Цикл/рівень</b>	Національна рамка класифікацій (НРК) України – 7 рівень (перший рівень, бакалавр) Рамка кваліфікацій Європейського простору вищої освіти (QF-EHEA) – перший цикл (Firstcycle), Європейська рамка кваліфікацій для навчання впродовж життя (EQFLLL) – 6 рівень (Level6)
<b>Передумови</b>	Повна загальна середня освіта - на базі ЗНО. Ступінь «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційний рівень «молодший спеціаліст») спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення - за скороченим терміном навчання із зарахуванням 60-ти кредитів ЄКТС. Ступінь «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційний рівень «молодший спеціаліст») спеціальності, відмінної від 121 Інженерія програмного забезпечення - за скороченим терміном навчання із зарахуванням 30-ти кредитів ЄКТС.

<b>Мова(и) викладання</b>	Українська
<b>Термін дії освітньої програми</b>	4 роки
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	Офіційний веб-сайт Національного університету водного господарства та природокористування: <a href="http://www.nuwm.edu.ua">www.nuwm.edu.ua</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
<p>Формування професійних компетентностей у бакалаврів, які володіють фундаментальними знаннями і практичними навичками з інженерії програмного забезпечення, здатних формулювати та розв'язувати спеціалізовані (також і стосовно «інтернету речей») практичні задачі, в тому числі пов'язані з раціональним природокористуванням, агровиробництвом та водним господарством, засобами прикладних інформаційних технологій. Розвиток гармонійної особистості зі сформованими загальними та соціальними («м'якими») компетентностями.</p>	
<b>3 - Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Опис предметної області</b>	<p>Об'єкт: програмне забезпечення, процеси, інструментальні засоби та ресурси розробки, супроводження та забезпечення якості програмного забезпечення.</p> <p>Ціль навчання: підготовка фахівців, здатних ставити і розв'язувати завдання, що пов'язані з розробкою, супроводженням та забезпеченням якості програмного забезпечення.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: базові математичні, інформаційні, фізичні, економічні положення щодо створення і супроводження програмного забезпечення; основи доменного аналізу, моделювання, проектування, конструювання, супроводження програмного забезпечення.</p> <p>Методи, методики та технології: методи та технології розробки програмного забезпечення; збирання, обробки та інтерпретації результатів досліджень з інженерії програмного забезпечення.</p> <p>Інструменти та обладнання: програмно-апаратні та інструментальні засоби розробки, супроводження та експлуатації програмного забезпечення.</p>
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	<p>Освітньо-професійна програма для бакалавра.</p> <p>Освітньо-професійна програма орієнтована на підготовку фахівців, які</p> <p>- здатні ставити і розв'язувати завдання, що пов'язані з розробкою, супроводженням та забезпеченням якості програмного забезпечення;</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- виконують проектування нових ефективних алгоритмів, структур даних, програмних засобів, баз даних, інформаційних систем та ресурсів;</li> <li>- володіють сучасними технологіями програмування, розроблення, налагодження та тестування програмного забезпечення, алгоритмічним мисленням;</li> <li>- здатні розробляти, експлуатувати та обслуговувати програмне забезпечення систем різного призначення, в тому числі пов'язаних з «інтернетом речей» стосовно моніторингу екологічного стану середовища, водним господарством, агровиробництвом, раціональним природокористуванням.</li> </ul>
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	<p>Об'єкт: програмне забезпечення, процеси, інструментальні засоби та ресурси розробки, супроводження та забезпечення якості програмного забезпечення, спеціалізоване програмне забезпечення систем типу «інтернет речей».</p> <p>Робиться акцент на здобутті навичок та знань в сфері інженерії програмного забезпечення, що передбачає визначену зайнятість та можливість подальшої освіти та кар'єрного зростання (освітньо-професійні та освітньо-наукові програми). Програма дозволяє всебічно вивчити теорію та практику створення програмного забезпечення стосовно технічних, природничих та соціально-економічних систем, в тому числі пов'язаних з водним господарством, раціональним природокористуванням, екологією, агровиробництвом.</p> <p>Ключові слова: програмування, методи, алгоритми, оптимізація, аналіз, прийняття рішень, інтернет речей, комп'ютерні технології.</p>
<b>Особливості програми</b>	Об'єкти, явища, системи та предметні області, на які спрямована освітня програма, стосуються, в тому числі, природокористування, водного господарства, агросектору, екології, геосистем.
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<p>Працевлаштування на підприємствах будь-якої організаційно-правової форми. Фахівці готуються для організаційно-управлінської, господарської, комерційної діяльності у всіх сферах діяльності.</p> <p>Випускники можуть працювати за професіями згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010:</p> <p>3121 Технік із системного адміністрування</p> <p>3121 Технік-програміст</p>

	<p>3121 Фахівець з інформаційних технологій</p> <p>3121 Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення</p> <p>3121 Фахівець з розробки комп'ютерних програм</p> <p>3121 Фахівець з комп'ютерної графіки (дизайн)</p>
<b>Подальше навчання</b>	<p>Національна рамка кваліфікацій (НРК) України – 8 рівень (другий рівень, магістр)</p> <p>Рамка кваліфікацій Європейського простору вищої освіти (QF-EHEA – другий цикл), Європейська рамка кваліфікацій для навчання впродовж життя (EQFLLL) – 7 рівень</p> <p>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>Студентсько-центроване навчання, проблемно-орієнтоване навчання, інтерактивне навчання, проектне навчання, самонавчання, навчання через навчальну, виробничу практику, використання веб-технологій у навчальному процесі, електронне навчання у системі Moodle.</p> <p>Вивчення предметів передбачає: лекції, мультимедійні лекції, гостьові лекції практиків, мотиваційні вступні лекції практиків, лекції практиків на виробництві, семінари, лабораторні та практичні роботи, індивідуальна робота під керівництвом викладача, консультації, підготовка курсових робіт та кваліфікаційної роботи.</p> <p>Лекційні заняття мають інтерактивний науково-пізнавальний характер.</p>
<b>Оцінювання</b>	<p>Програма передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>види контролю</i>: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий;</li> <li>- <i>форми контролю</i>: усне та письмове опитування, тестовий контроль, захист лабораторних, індивідуальних робіт, доповіді на семінарських заняттях, захист звітів з практик, есе, підсумкова атестація: тестове оцінювання знань на іспитах, захист кваліфікаційної роботи;</li> <li>- <i>оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється</i> за чотирибальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»), вербальною («зараховано», «незараховано») та 100-бальною шкалою.</li> </ul>
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	<p>Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання або практичні проблеми інженерії програмного забезпечення, що характеризуються комплексністю та</p>

	невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p><i>Компетентності Стандарту вищої освіти:</i></p> <p>ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК04. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК07. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК08. Здатність діяти на основі етичних міркувань.</p> <p>ЗК09. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>ЗК10. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.</p> <p>ЗК11. 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.</p> <p>ЗК12. 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.</p>
<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	<p><i>Компетентності Стандарту вищої освіти:</i></p> <p>ФК01. Здатність ідентифікувати, класифікувати та формулювати вимоги до програмного забезпечення.</p> <p>ФК02. Здатність брати участь у проектуванні програмного забезпечення, включаючи проведення моделювання (формальний опис) його структури. поведінки та процесів функціонування.</p> <p>ФК03. Здатність розробляти архітектури, модулі та компоненти програмних систем.</p> <p>ФК04. Здатність формулювати та забезпечувати вимоги</p>



щодо якості програмного забезпечення у відповідності з вимогами замовника, технічним завданням та стандартами.

ФК05. Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу.

ФК06. Здатність аналізувати, вибирати і застосовувати методи і засоби для забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки).

ФК07. Володіння знаннями про інформаційні моделі даних, здатність створювати програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних.

ФК08. Здатність застосовувати фундаментальні міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.

ФК09. Здатність оцінювати враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.

ФК10. Здатність накопичувати, обробляти та систематизувати знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення та визнання важливості навчання протягом усього життя.

ФК11. Здатність реалізовувати фази та ітерації життєвого циклу програмних систем та інформаційних технологій на основі відповідності моделей і підходів розробки програмного забезпечення.

ФК12. Здатність здійснювати процес інтеграції системи, застосовувати стандарти і процедури управління змінами для підтримки цілісності, загальної функціональності і надійності програмного забезпечення.

ФК13. Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.

ФК14. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

*Компетентності, визначені в НУВГП:*

ФК15. Здатність проектувати та конструювати пристрої Інтернету речей та їх елементи з урахуванням вимог клієнта, а також аспектів поставленої задачі. Здатність розробляти системи і пристрої Інтернету речей з використанням мікроконтролерів та мікропроцесорних контролерів. Здатність організовувати взаємодію між апаратними і програмними засобами з використанням комунікаційних протоколів, поєднуючи їх в єдину

	<p>систему.</p> <p>ФК16. Здатність створення спеціалізованого програмного забезпечення для обслуговування систем типу «інтернет речей».</p> <p>ФК17. Здатність проводити дослідження різноманітних процесів, явищ та систем з використанням створеного спеціалізованого програмного забезпечення та проводити інтерпретацію отриманих результатів.</p> <p>ФК18. Здатність використовувати прикладні наукоємні інформаційні технології, в тому числі в рамках «інтернету речей», для вирішення спеціалізованих задач водного господарства, природокористування, екології, агросектору, охорони навколишнього середовища, геосистем.</p>
--	--

### 7 – Програмні результати навчання

	<p><i>Результати навчання згідно Стандарту вищої освіти:</i></p> <p>ПРН01. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.</p> <p>ПРН02. Знати кодекс професійної етики, розуміти соціальну значимість та культурні аспекти інженерії програмного забезпечення дотримуватись їх в професійній діяльності.</p> <p>ПРН03. Знати основні процеси фази та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення.</p> <p>ПРН04. Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення.</p> <p>ПРН05. Знати і застосовувати відповідні математичні поняття, методи доменного, системного об'єктно-орієнтованого аналізу та математичного моделювання для розробки програмного забезпечення.</p> <p>ПРН06. Уміння вибирати та використовувати відповідну задачі методологію створення програмного забезпечення.</p> <p>ПРН07. Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.</p> <p>ПРН08. Вміти розробляти людино-машинний інтерфейс.</p> <p>ПРН09. Знати та вміти використовувати методи та засоби збору, формулювання та аналізу вимог до</p>
--	---

програмного забезпечення.

ПРН10. Проводити передпроектне обстеження предметної області, системний аналіз об'єкта проектування.

ПРН11. Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання.

ПРН12. Застосовувати на практиці ефективні підходи щодо проектування програмного забезпечення.

ПРН13. Знати і застосовувати методи розробки алгоритмів, конструювання програмного забезпечення та структури даних і знань.

ПРН14. Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення.

ПРН15. Мотивовано обирати мови програмування та технології розробки для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.

ПРН16. Мати навички командної розробки, погодження, оформлення і випуску всіх видів програмної документації.

ПРН17. Вміти застосовувати методи компонентної розробки програмного забезпечення.

ПРН18. Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.

ПРН19. Знати та вміти застосовувати методи верифікації та валідації програмного забезпечення.

ПРН20. Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення.

ПРН21. Знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібернетики) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем.

ПРН22. Знати та вміти застосовувати методи та засоби управління проектами.

ПРН23. Вміти документувати та презентувати результати розробки програмного забезпечення.

ПРН24. Вміти проводити розрахунок економічної ефективності програмних систем.

*Результати навчання, визначені в НУВГП:*

ПРН25. Продемонструвати знання та розуміння

	<p>стосовно «інтернет речей» галузі комп'ютерної інженерії.</p> <p>ПРН26. Вміти розробляти алгоритми та програми функціонування мікропроцесорних контролерів для систем пристроїв Інтернету речей; сконфігурувати мережу пристроїв на основі відомих протоколів обміну даними.</p> <p>ПРН27. Продемонструвати методології проектування і конструювання пристроїв Інтернету речей (в тому числі для спеціалізованих наукоємних галузей НУВГП) з використанням відповідних нормативних документів, дотриманням чинних стандартів і технічних умов. Розробити проектну та конструкторську документацію під час розроблення пристроїв та систем Інтернету речей з врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів, стандартів та інструкцій.</p>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	<p>Відповідно ліцензійних вимог, затверджених постановою Кабінетом Міністрів України від 30 грудня 2015 р. №1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти». Специфічні характеристики кадрового забезпечення наведені у Ліцензійній справі.</p> <p>Навчально-виховний процес в університеті здійснюється висококваліфікованим професорсько-викладацьким складом, здатним проводити навчання та виховання студентів на рівні сучасних вимог. Професійно-орієнтована підготовка студентів виконується на випусковій кафедрі комп'ютерних наук та прикладної математики.</p>
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	<p>Матеріально-технічне забезпечення підготовки студентів відповідає сучасним вимогам та включає кабінети та лабораторії з дисциплін гуманітарного, фундаментального і професійно-орієнтованого напрямків.</p> <p>Навчальні аудиторії та лабораторії обладнані сучасними технічними засобами навчання, комп'ютерною технікою. У кожному з комп'ютерних класів розміщено по п'ятнадцять комп'ютерів, на яких встановлено необхідне програмне забезпечення, що дозволяє проводити навчальний процес відповідно до сучасних вимог. У використанні програмного забезпечення діє принцип орієнтації на відкриті ресурси, які не потребують ліцензування. Проведено локальну комп'ютерну мережу, є доступ до всесвітньої мережі</p>

	<p>Internet.</p> <p>Студенти мають можливість користуватися всіма об'єктами соціальної інфраструктури університету: бібліотека, читальні зали, зали спортивного комплексу та стадіон для занять багатьма видами спорту.</p> <p>Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура, кількість місць в гуртожитках відповідає вимогам.</p> <p>Приміщення відповідають нормам санітарії та охорони праці. Обладнання в робочому стані і відповідають нормам охорони праці.</p>
<p><b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b></p>	<p>Передбачено використання авторських розробок професорсько-викладацького складу.</p> <p>Офіційний веб-сайт <a href="http://www.nuwm.edu.ua">http://www.nuwm.edu.ua</a> містить інформацію про навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти.</p> <p>Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньо-професійної програми викладені на ресурсах локальної мережі.</p> <p>Для проведення інформаційного пошуку та обробки результатів є спеціалізовані комп'ютерні класи, де наявне спеціалізоване програмне забезпечення та відкритий необмежений доступ до Інтернет-мережі.</p> <p>Відомості про навчально-методичне забезпечення освітньої діяльності зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» представлено у Ліцензійній справі.</p>
<p><b>9 – Академічна мобільність</b></p>	
<p><b>Національна кредитна мобільність</b></p>	<p>Національна кредитна мобільність реалізується у рамках міжуніверситетських договорів про встановлення науково-освітніх відносин для задоволення потреб розвитку освіти і науки з науково-педагогічними колективами споріднених кафедр вищих навчальних закладів України. Зокрема, з факультетом комп'ютерних наук та кібернетики, кафедрами системного аналізу і теорії прийняття рішень, моделювання складних систем, математичної інформатики, обчислювальної математики Київського національного університету ім. Т. Шевченка; факультетом інформатики національного університету «Києво-Могилянська академія»; кафедрами прикладної математики, інформаційних систем Львівського національного університету ім. І. Франка; кафедрою автоматизованих систем управління Національного університету «Львівська політехніка»; кафедрою вищої</p>

	<p>математики Тернопільського національного технічного університету ім. І. Пулюя; кафедрою інформатики та прикладної математики Рівненського державного гуманітарного університету.</p> <p>Кафедра тісно співпрацює з провідними науковими закладами: Інститутом математики НАН України, Інститутом кібернетики ім. В. М. Глушкова НАН України, Інститутом гідромеханіки НАН України, Інститутом прикладної математики і механіки НАН України.</p> <p>До керівництва науковою роботою здобувачів можуть бути залучені провідні фахівці університетів України на умовах індивідуальних договорів.</p> <p>Допускається перезарахування кредитів, отриманих у інших вищих навчальних закладах України.</p>
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між НУВГП та навчальними закладами країн-партнерів
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою.

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

### 2.1. Перелік компонент ОП

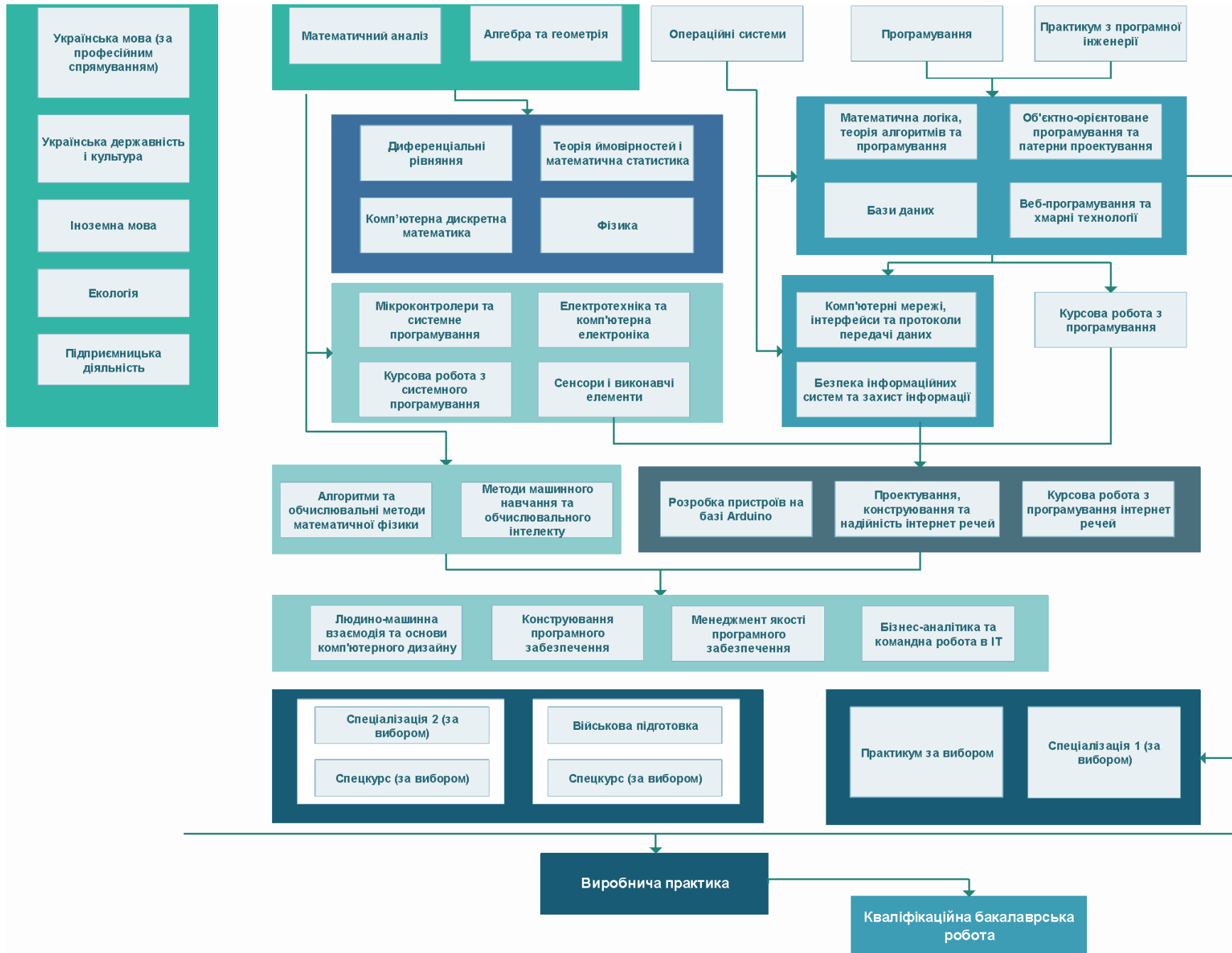
Код н/д	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ</b>			
OK1	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	екзамен
OK2	Українська державність і культура	4	залік
OK3	Іноземна мова	12	залік, екзамен
OK4	Екологія	3	залік
OK5	Філософія	3	екзамен
OK6	Підприємницька діяльність	3	залік
OK7	Математичний аналіз	10	залік, екзамен
OK8	Алгебра та геометрія	8	залік, екзамен
OK9	Диференціальні рівняння	3	екзамен
OK10	Комп'ютерна дискретна математика	3,5	екзамен
OK11	Теорія ймовірностей і математична статистика	4,5	залік
OK12	Математична логіка, теорія алгоритмів та програмування	5	залік
OK13	Фізика	4	екзамен

OK14	Практикум з програмної інженерії	6	залік
OK15	Операційні системи	5	екзамен
OK16	Бази даних	4,5	екзамен
OK17	Розробка пристроїв на базі Arduino	4	залік
OK18	Об'єктно-орієнтоване програмування та патерни проектування	6	залік,екзамен
OK19	Програмування	10	залік, екзамен
OK20	Курсова робота з програмування	3	залік
OK21	Конструювання програмного забезпечення	3	екзамен
OK22	Веб-програмування та хмарні технології	3,5	залік
OK23	Комп'ютерні мережі, інтерфейси та протоколи передачі даних	6	екзамен
OK24	Безпека інформаційних систем та захист інформації	5	екзамен
OK25	Бізнес-аналітика та командна робота в ІТ	4,5	екзамен
OK26	Електротехніка та комп'ютерна електроніка	4	залік
OK27	Людино-машинна взаємодія та основи комп'ютерного дизайну	3	екзамен
OK28	Сенсори і виконавчі елементи	4,5	екзамен
OK29	Проектування, конструювання та надійність інтернет речей	5	екзамен
OK30	Мікроконтролери та системне програмування	5	екзамен
OK31	Курсова робота з системного програмування	3	залік
OK32	Менеджмент якості програмного забезпечення	4	екзамен
OK33	Методи машинного навчання та обчислювального інтелекту	3	екзамен
OK34	Алгоритми та обчислювальні методи математичної фізики	4	залік
OK35	Курсова робота з програмування інтернет речей	3	залік
OK36	Кваліфікаційна бакалаврська робота	9	екзамен
OK37	Виробнича практика	6	залік
<b>Всього за циклом фахової підготовки:</b>		<b>180</b>	
<b>Освітні компоненти вільного вибору</b>			
	Мейджор	36,0	залік
	Базова загальновійськова підготовка (теоретична частина)	3	залік
	Спецкурс за вибором		залік
	Спецкурс за вибором	3	залік
	Майнор	18	залік
<b>Загальний обсяг компонент вільного вибору:</b>		<b>60</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОПП</b>		<b>240</b>	

## **2.2. Структурно-логічна схема ОП**

Структурно-логічна схема підготовки бакалаврів за ОПП «Інтернет речей» спеціальності F2 «Інженерія програмного забезпечення» є складовою освітньої програми, що визначає логічну послідовність вивчення навчальних дисциплін, а також погодження їх змісту за темами в часі. Розроблена для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти згідно з кваліфікаційними вимогами до видів професійної діяльності. Структурно-логічна схема підготовки бакалаврів за ОПП «Інтернет речей» спеціальності F2 «Інженерія програмного забезпечення» сформована з урахуванням взаємозв'язку між дисциплінами, практиками і підсумковою атестацією першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.





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

#### **3.1. Загальні вимоги**

Випускна атестація здобувачів вищої освіти проводиться на основі аналізу успішності, оцінювання якості вирішення випускниками задач діяльності, що передбачені даною освітньо-професійною програмою. При завершенні освоєння змісту освітньої програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти підсумкова атестація дозволяє визначити теоретичну і практичну готовність випускника до діяльності в галузі інженерії програмного забезпечення.

Атестація випускників освітньо-професійної програми «Інтернет речей» спеціальності F2 «Інженерія програмного забезпечення» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра зі спеціальності інженерія програмного забезпечення.

Атестація здійснюється відкрито та публічно.

#### **3.2. Вимоги до кваліфікаційної роботи**

При завершенні освоєння змісту освітньо-професійної програми вищої освіти першого (бакалаврського) рівня кваліфікаційна робота має бути спрямована на вирішення теоретичної, експериментальної або прикладної задачі, пов'язаної із застосуванням набутих знань.

Вимоги до структури, змісту, об'єму і порядку захисту кваліфікаційної роботи визначаються випусковою кафедрою та навчально-методичною радою з якості відповідного навчально-наукового інституту на підставі діючих стандартів та вимог МОН України. Крім того кваліфікаційна робота перевіряється на наявність запозичень з інших джерел (документів, веб-ресурсів тощо) за допомогою автоматизованої системи і повинна бути оприлюднена за допомогою інформаційних сервісів університету.

При підготовці кваліфікаційної роботи студент повинен продемонструвати вміння вирішувати на сучасному рівні завдання професійної діяльності, здатність інтегрувати наукові знання, науково аргументувати свою точку зору, спираючись на отримані знання і сформовані академічні, соціально-особові і професійні компетенції.

Кваліфікаційна робота бакалавра є інструментом закріплення та демонстрації сформованих упродовж навчання загальних та спеціальних компетентностей, що відображає професійні компетенції випускника бакалаврату відповідно до спеціальності F2 «Інженерія програмного забезпечення».

#### 4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	ОК 24	ОК 25	ОК 26	ОК 27	ОК 28	ОК 29	ОК 30	ОК 31	ОК 32	ОК 33	ОК 34	ОК 35	ОК 36	ОК 37
ЗК 1					*		*	*	*	*	*	*	*					*	*	*	*	*	*	*	*		*	*			*	*	*	*	*	*	*
ЗК 2			*						*	*				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ЗК 3	*	*	*	*		*				*				*												*									*	*	*
ЗК 4					*									*																						*	*
ЗК 5			*																*	*	*	*	*	*	*												*
ЗК 6	*	*	*			*												*	*	*	*	*	*	*	*			*									*
ЗК 7	*		*		*									*	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*								*			
ЗК 8						*															*	*	*	*	*	*											
ЗК 9			*	*		*															*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ЗК 10		*		*	*	*															*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ЗК 11				*	*	*	*	*			*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ЗК 12				*	*	*									*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

	OK 1	OK 2	OK 3	OK 4	OK 5	OK 6	OK 7	OK 8	OK 9	OK 10	OK 11	OK 12	OK 13	OK 14	OK 15	OK 16	OK 17	OK 18	OK 19	OK 20	OK 21	OK 22	OK 23	OK 24	OK 25	OK 26	OK 27	OK 28	OK 29	OK 30	OK 31	OK 32	OK 33	OK 34	OK 35	OK 36	OK 37		
ФК 1							*	*	*		*	*	*	*					*											*	*	*				*			
ФК 2	*						*	*	*			*	*	*				*	*				*							*		*	*						
ФК 3				*								*	*	*		*	*	*	*																		*		
ФК 4		*	*				*	*	*		*	*	*	*					*				*		*					*	*	*					*		
ФК 5							*	*	*			*	*	*					*				*		*											*	*		
ФК 6				*	*							*	*	*				*	*				*	*		*			*		*	*							
ФК 7							*	*	*			*	*	*					*	*				*	*	*													
ФК 8																					*	*	*		*	*	*	*	*				*			*			
ФК 9				*											*	*								*	*	*	*	*	*										
ФК 10																*	*	*							*	*	*	*	*										
ФК 11		*	*	*	*		*	*	*	*		*	*	*					*						*	*	*	*	*				*				*		
ФК 12																				*				*	*	*			*										
ФК 13	*	*	*	*	*	*																			*	*	*								*		*		
ФК 14																	*																						
ФК 15	*	*	*	*	*	*																														*			
ФК 16																											*		*										
ФК 17																							*							*			*				*		
ФК 18							*	*	*			*	*	*					*												*	*							

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН)  
відповідними компонентами освітньої програми**

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	ОК 24	ОК 25	ОК 26	ОК 27	ОК 28	ОК 29	ОК 30	ОК 31	ОК 32	ОК 33	ОК 34	ОК 35	ОК 36	ОК 37		
ПРН 1					*		*	*	*	*	*	*	*	*					*		*	*						*				*	*						
ПРН 2	*	*	*	*				*	*	*		*	*	*						*			*										*	*					
ПРН 3								*	*			*	*	*					*															*					
ПРН 4																													*						*				
ПРН 5								*	*			*	*	*						*						*													
ПРН 6								*	*		*	*	*	*						*					*					*									
ПРН 7																					*	*	*				*	*									*		
ПРН 8					*	*												*																					
ПРН 9	*	*	*	*																*	*	*						*	*									*	
ПРН 10															*	*						*					*												
ПРН 11																				*				*													*		
ПРН 12																		*											*										
ПРН 13																				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
ПРН 14																*									*			*							*		*		
ПРН 15																	*									*										*		*	
ПРН 16																		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
ПРН 17						*																															*		*
ПРН 18						*										*																					*		*
ПРН 19						*																															*		*
ПРН 20								*	*		*	*	*	*					*						*								*	*					
ПРН 21																																							
ПРН 22	*	*	*	*	*																															*	*		
ПРН 23																								*															
ПРН 24																										*													
ПРН 25																			*															*	*		*	*	
ПРН 26																													*			*						*	
ПРН 27																				*			*								*		*						*

## 6. Система забезпечення якості вищої освіти

У Національному університеті водного господарства та природокористування функціонує система забезпечення закладом вищої освіти освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості), яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:

- виконання основних принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
- моніторинг та періодичний перегляд освітніх програм;
- щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників закладу вищої освіти та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань;
- підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників;
- забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі проведення самостійної роботи здобувачів вищої освіти за кожною освітньою програмою;
- використання інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- публічність інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;
- дотримання академічної доброчесності працівниками закладів вищої освіти та здобувачами вищої освіти, у тому числі створення і забезпечення функціонування ефективного системи запобігання та виявлення академічного плагіату;
- інших процедур і заходів.

Система забезпечення закладом вищої освіти якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості) за поданням Національного університету водного господарства та природокористування оцінюється Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти (НАЗЯВО) або акредитованими ним незалежними установами оцінювання та забезпечення якості вищої освіти на предмет її відповідності вимогам до системи забезпечення якості вищої освіти, що затверджуються НАЗЯВО, та міжнародним стандартам і рекомендаціям щодо забезпечення якості вищої освіти.

Гарант освітньо-професійної програми,  
керівник проектної групи

к.т.н., доц. Жуковський В.В.