**MІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Національний університет «Запорізька політехніка»**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**СПЕЦІАЛІЗОВАНІ КОМП’ЮТЕРНІ СИСТЕМИ**

*(назва ОПП)*

**Другого (магістерського) рівня вищої освіти**

**За спеціальністю** 123 Комп’ютерна інженерія

**галузі знань** 12 Інформаційні технології

**кваліфікація**  магістр з комп’ютерної інженерії

*(шифр і назва кваліфікації)*

СХВАЛЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

(Протокол №\_\_ від «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_2022 р.)

Голова вченої ради

\_\_\_\_\_ проф. Володимир БАХРУШИН

Освітня програма вводиться в дію

з «31» серпня 2022 р.

наказом №\_\_\_ від «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2022 р.

ректора НУ «Запорізька політехніка»

\_\_\_\_\_\_ Віктор ГРЕШТА

Запоріжжя 2022 р.

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**

освітньо-професійної програми

|  |  |
| --- | --- |
| **НАЗВА ОПП**  | Спеціалізовані комп’ютерні системи  |
| **РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ**  | другий (магістерський)  |
| **ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ**  | 12 Інформаційні технології |
| **СПЕЦІАЛЬНІСТЬ**  | 123 Комп’ютерна інженерія |
| **КВАЛІФІКАЦІЯ**  | магістр з комп’ютерної інженерії  |
| **Спеціалізація** *(за наявності)*  |  |
| **Професійна кваліфікація** *(за наявності)*  | 2131 Професіонал в галузі обчислювальних систем2132.2 Програміст системний |
| **Розробники програми:** |
| 1. Тягунова М.Ю., к.т.н., доцент, гарант програми |
| 2. Кудерметов Р.К., к.т.н., доцент |
| 3. Зеленьова І.Я., к.т.н., доцент |
| 4. Скрупський С.С., к.т.н., доцент |
| 5. Грушко С.С., к.т.н., доцент |
| 6. Голуб Т.В., к.т.н. |
| 7. Щербак Н.В. |
| 8. Польська О.В. |
| 9. Романовський О.В. |
| **ВНЕСЕНО**  |
| Кафедрою  | комп’ютерних систем та мереж |
| протокол №10 |  | від 19 травня 2022 р. |  |
| Завідувач кафедри | Р.К. Кудерметов |
| **ПОГОДЖЕНО**  |
| Вченою радою факультету  | Комп’ютерних наук та технологій  |
| протокол № 10 |  | від 30 травня 2022 р. |  |
| Голова вченої ради  | М.М. Касьян |
|  |
|  |
| **НАДАНО ЧИННОСТІ ТА ВВЕДЕНО У ДІЮ**  |
| Наказ ректора №  |  | від  |  |
|  |  |  |  |

**ПЕРЕДМОВА**

Освітньо-професійна програма (ОПП) «Спеціалізовані комп’ютерні системи» підготовки здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 123 Комп’ютерна інженерія випускника Національного університету «Запорізька політехніка» є нормативним документом, в якому узагальнюється зміст освіти, тобто, відображаються цілі освітньої та професійної підготовки, визначається місце фахівця в структурі господарства держави і вимоги до його компетентностей та інших соціально важливих властивостей і якостей.

Освітньо-професійна програма розроблена на основі Стандарту вищої освіти за спеціальністю 123 Комп’ютерна інженерія галузі знань 12 Інформаційні технології для другого (магістерського) рівня вищої освіти, затвердженого та введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України № 330 від 18.03.2021 р.

Розроблено робочою групою у складі:

(прізвище, ім’я, по батькові, науковий ступінь та вчене звання, посада, назва установи)

Тягунова Марія Юріївна, к.т.н., доцент, доцент кафедри комп’ютерних систем та мереж Національного університету «Запорізька політехніка», гарант програми;

Кудерметов Равіль Камілович, к.т.н., доцент, завідувач кафедри комп’ютерних систем та мереж Національного університету «Запорізька політехніка»;

Зеленьова Ірина Яківна, к.т.н., доцент, доцент кафедри комп’ютерних систем та мереж Національного університету «Запорізька політехніка»;

Скрупський Степан Юрійович, к.т.н., доцент, доцент кафедри комп’ютерних систем та мереж Національного університету «Запорізька політехніка»;

Грушко Світлана Сергіївна, к.т.н., доцент, доцент кафедри комп’ютерних систем та мереж Національного університету «Запорізька політехніка»;

Голуб Тетяна Василівна, к.т.н., доцент кафедри комп’ютерних систем та мереж Національного університету «Запорізька політехніка»;

Щербак Наталя Володимирівна, старший викладач кафедри комп’ютерних систем та мереж Національного університету «Запорізька політехніка»;

Польська Ольга Володимирівна, старший викладач кафедри комп’ютерних систем та мереж Національного університету «Запорізька політехніка»;

Романовський Олександр Володимирович, головний директор ТОВ «НВП «Хартрон-Юком».

* 1. **Профіль освітньо-професійної програми «Спеціалізовані комп’ютерні системи» зі спеціальності 123 Комп’ютерна інженерія**

|  |
| --- |
| **1 - Загальна інформація** |
| Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу | Національний університет «Запорізька політехніка»кафедра комп’ютерних систем і мереж |
| Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу | Магістр, магістр з комп’ютерної інженерії |
| Офіційна назва освітньої програми | Спеціалізовані комп’ютерні системи |
| Тип диплому та обсяг освітньої програми | Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС |
| Наявність акредитації | Міністерство освіти та науки України. Сертифікат акредитації спеціальності УД 08011791 від 22 жовтня 2019 р. Дійсний до 01.07.2026 |
| Цикл/рівень | НРК України – 7 рівеньQF-EHEA – другий циклEQF-LLL – 7 рівень |
| Передумови | Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Національного університету «Запорізька політехніка», затвердженими Вченою радою.Наявність освітнього рівня «бакалавр» зі спеціальності 123 Комп’ютерна інженерія.Програма фахових вступних випробувань для осіб, що здобули попередній рівень вищої освіти за іншими спеціальностями передбачає перевірку набуття особою компетентностей та результатів навчання, що визначені стандартом вищої освіти зі спеціальності 123  Комп’ютерна інженерія для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.Підготовка магістрів проводиться за денною та заочною формою навчання.  |
| Мова(и) викладання | Українська, англійська  |
| Термін дії освітньої програми | Термін дії освітньо-професійної програми «Спеціалізовані комп’ютерні системи» до 01.07.2026 року. |
| Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми | http://csn.zntu.edu.ua/work-and-study-planshttps://zp.edu.ua/perelik-osvitnih-program |
| **2 - Мета освітньо-професійної програми** |
| Метою освітньо-професійної програми є підготовка кваліфікованих, конкурентоспроможних фахівців для науково-дослідної, проєктно-технологічної та організаційно-управлінської діяльності в галузі проєктування і експлуатації комп’ютерних систем та мереж. Освітня програма забезпечує формування у майбутнього фахівця здатності динамічно поєднувати знання, уміння, комунікативні навички і спроможності з автономною діяльністю та відповідальністю під час вирішення завдань та проблемних питань в галузі комп’ютерної інженерії стосовно розробки і дослідження апаратного і програмного забезпечення комп’ютерних систем і мереж. |
| **3 - Характеристика освітньої програми** |
| Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація за наявності) | Галузь знань – 12 Інформаційні технології Спеціальність – 123 Комп’ютерна інженеріяОб'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-вимірювальні прилади, програмно-технічні засоби автоматизації та системи автоматизації проектування, виробництва, експлуатації, контролю, моніторингу, мережні, мобільні, хмарні технології тощо. |
| Орієнтація освітньої програми | Освітньо-професійна |
| Основний фокусосвітньої програми та спеціалізації | Спеціальна вища освіта в галузі 12 Інформаційні технології, спеціальності 123 Комп’ютерна інженерія.Ключові слова: спеціалізовані комп’ютерні системи, Інтернет речей, кіберфізичні системи, робототехнічні системи, експертні системи, методи штучного інтелекту, вбудовані системи, інтегровані системи. |
| Особливості програми | Освітньо-професійна програма орієнтована на інтегровану підготовку фахівців до створення, використання та дослідження апаратного і програмного забезпечення комп’ютерних систем універсального та спеціалізованого призначення. |
| **4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання** |
| Придатність допрацевлаштування | Згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) та International Standard Classification of Occupations 2008 (ISCO-08) випускник з професійною кваліфікацією «Професіонал в галузі обчислюваних систем» може працевлаштуватися в підприємствах і закладах будь-якої форми власності, які працюють в сфері ІТ-технологій, інформаційно-комунікаційного та телекомунікаційного сектора на посадах:2131 Професіонал в галузі обчислювальних систем2132.2 Програміст системний |
| Подальше навчання | НРК України– 8 рівень, QF-EHEA – третій цикл, EQFLLL – 8 рівень.Магістр має право продовжувати освіту за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти, а також підвищувати кваліфікацію та отримувати додаткову післядипломну освіту. |
| **5 – Викладання та оцінювання** |
| Викладання та навчання | Студентоцентроване навчання, технологія проблемного і диференційованого навчання, технологія інтенсифікації та індивідуалізації навчання, використання інформаційних технологій, дистанційне навчання в системі Moodle, з використанням месенджерів Telegram та Viber, сервісів Google Meet та Zoom, самонавчання, проведення досліджень.Викладання проводиться у вигляді: лекцій, мультимедійних лекцій, практичних занять, лабораторних робіт, самостійного навчання на основі підручників та конспектів, консультацій з викладачами. Підготовка кваліфікаційної роботи магістра. |
| Оцінювання | Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль.Екзамени, заліки та диференційовані заліки проводяться відповідно до вимог «Положення про екзамени та заліки в Національному університеті «Запорізька політехніка».В Національному університеті «Запорізька політехніка» використовується рейтингова форма контролю після закінчення логічно завершеної частини лекційних та лабораторних 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 всього періоду навчання, забезпечує здорову конкуренцію між студентами у навчанні, сприяє виявленню і розвитку творчих здібностей студентів.Рейтингові оцінки із змістових модулів, як і рейтинг з атестації, обчислюються за 100-бальною шкалою.Письмові екзамени із співбесідою, здача звітів та захист лабораторних/практичних робіт, рефератів в якості самостійної роботи, проведення дискусій, семінарів та модулів. Підготовка та захист кваліфікаційної роботи. |
| **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. |
| Загальнікомпетентності | 1. Здатність до адаптації та дій в новій ситуації.
2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
3. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.
4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
7. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
8. Здатність спілкуватися іноземною мовою.
 |
| Спеціальні (фахові, предметні) компетентності | 1. Здатність до визначення технічних характеристик, конструктивних особливостей, застосування і експлуатації програмних, програмно-технічних засобів, комп’ютерних систем та мереж різного призначення.
2. 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 проєктування.
3. Здатність проєктувати комп’ютерні системи та мережі з урахуванням цілей, обмежень, технічних, економічних та правових аспектів.
4. Здатність будувати та досліджувати моделі комп’ютерних систем та мереж.
5. Здатність будувати архітектуру та створювати системне і прикладне програмне забезпечення комп’ютерних систем та мереж.
6. 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.
7. Здатність досліджувати, розробляти та обирати технології створення великих і надвеликих систем.
8. Здатність забезпечувати якість продуктів і сервісів інформаційних технологій на протязі їх життєвого циклу.
9. Здатність представляти результати власних досліджень та/або розробок у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на науково-технічних конференціях.
10. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп’ютерних систем, мереж та їхніх компонентів;
11. Здатність обирати ефективні методи розв’язування складних задач комп’ютерної інженерії, критично оцінювати отримані результати та аргументувати прийняті рішення.
 |
| **7 – Результати навчання** |
| Нормативний зміст підготовки магістра, сформульований у термінах результатів навчання |
| Результати навчання | 1. Застосовувати загальні підходи пізнання, методи математики, природничих та інженерних наук до розв’язання складних задач комп’ютерної інженерії.
2. Знаходити необхідні дані, аналізувати та оцінювати їх.
3. Будувати та досліджувати моделі комп’ютерних систем і мереж, оцінювати їх адекватність, визначати межі застосовності.
4. 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.
5. Розробляти і реалізовувати проєкти у сфері комп’ютерної інженерії та дотичні до неї міждисциплінарні проєкти з урахуванням інженерних, соціальних, економічних, правових та інших аспектів.
6. Аналізувати проблематику, ідентифікувати та формулювати конкретні проблеми, що потребують вирішення, обирати ефективні методи їх вирішення.
7. Вирішувати задачі аналізу та синтезу комп’ютерних систем та мереж.
8. 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.
9. Розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем.
10. Здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв’язання задач комп’ютерної інженерії, аналізувати та оцінювати цю інформацію.
11. Приймати ефективні рішення з питань розроблення, впровадження та експлуатації комп’ютерних систем і мереж, аналізувати альтернативи, оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень.
12. 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.
13. 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.
 |
| **8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми** |
| Кадровезабезпечення | Гарантом освітньої програми є доцент Тягунова Марія Юріївна кандидат технічних наук за відповідною спеціальністю 05.13.05 – комп’ютерні системи та компоненти.Науково-педагогічні працівники, що забезпечують освітній процес за спеціальністю мають стаж науково-педагогічної діяльності понад п’ять років та рівень наукової та професійної активності, який відповідає Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності.Всього науково-педагогічних працівників – 10, у т.ч.:* кандидати наук, доценти – 7,
* ст.викладачі без наукового ступеня – 3.
 |
| Матеріально- технічнезабезпечення | Матеріально-технічна база кафедри комп’ютерних систем та мереж відповідає сучасним вимогам для забезпечення навчального процесу і виконання службових обов’язків робітників кафедри. Вся техніка знаходиться в працездатному стані, середній вік комп’ютерів, що експлуатуються, становить 3 роки.У навчальному процесі функціонують 6 лабораторій, зокрема, навчальні лабораторії грід-технологій та хмарних обчислень (ауд. 353); системної інтеграції комп’ютерних технологій (ауд. 52); паралельних та розподілених обчислень (ауд. 146); цифрових систем передавання даних (ауд. 50); комп’ютерних мереж та бездротових технологій (ауд. 127); проектування мікропроцесорних систем (ауд. 50а). |
| Інформаційне та навчально- методичнезабезпечення | Бібліотека поєднує традиційні бібліотечні фонди (841880 прим.), фонд електронних документів (54828 назв.), технологічні комплекси, що забезпечують доступ до світових інформаційних ресурсів, зокрема до ресурсів Elsevier (SCOPUS), Clarivate (Web of Science) (https://www.zp.edu.ua/naukova-biblioteka). За галуззю знань 12 Інформаційні технології бібліотечний фонд містить більше 2 тис назв видань, 9 періодичних видань.Університет має доступ до волоконно-оптичної мережі «Уран», що забезпечує оперативний доступ до інформації, обмін нею, її розповсюдження, накопичення та обробку для проведення наукових досліджень, дистанційного навчання, використання методів телематики, функціонування електронних бібліотек, віртуальних лабораторій, проведення телеконференцій, реалізації дистанційних методів моніторингу, тощо.Офіційний веб-сайт, на якому розміщена основна інформація про діяльність університету https://zp.edu.ua/.Сторінка на офіційному веб-сайті університету англійською мовою, на якій розміщена основна інформація про діяльність https://zp.edu.ua/zaporizhzhia-polytechnic-national-university.Розроблено навчально-методичне забезпечення: затверджені в установленому порядку навчальні плани, робочі програми з усіх навчальних дисциплін програми практичної підготовки, методичні матеріали для проведення підсумкової атестації здобувачів вищої освіти. Доступ до навчально-методичних матеріалів здійснюється через загально університетську, централізовану платформу moodle.zp.edu.ua. Офіційний веб-сайт кафедри http://csn.zntu.edu.ua містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти. Всі зареєстровані в університеті користувачі мають доступ до мережі Інтернет.Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньо- професійної програми викладені у Електронний Інституційний репозитарій Національного університету «Запорізька політехніка» http://eir.zntu.edu.ua/ |
| **9- Академічна мобільність** |
| Національна кредитна мобільність | Національна кредитна мобільність регламентується Положенням про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу Національного університету «Запорізька політехніка» (https://zp.edu.ua/uploads/dept\_nm/Polozhennia\_pro\_akademichnu\_mobilnist.pdf). |
| Міжнародна кредитна мобільність | Міжнародна кредитна мобільність регламентується Положенням про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу Національного університету «Запорізька політехніка» (https://zp.edu.ua /uploads/dept\_nm/Polozhennia\_pro\_akademichnu\_mobilnist.pdf), а також договорами про міжнародну кредитну мобільність Національного університету «Запорізька політехніка».Студенти мають можливість брати участь у міжнародній академічній мобільності програм Erasmus+ та DAAD у провідних університетах Європейського Союзу. |
| Навчання іноземних здобувачів вищої освіти | Регламентовано Положенням про організацію набору та навчання (стажування) іноземців та осіб без громадянства в Національному університеті «Запорізька політехніка» (https://zp.edu.ua/uploads/dept\_inter/pol\_pro\_org\_naboru\_ta\_navch\_inozemtsiv.pdf) |

* 1. **Перелік компонент освітньо-професійної програми «Спеціалізовані комп’ютерні системи» та їх логічна послідовність**
		1. **Перелік компонент ОПП**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код н/д** | **Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проєкти****(роботи), практики, кваліфікаційна робота)** | **Кількість кредитів** | **Форма підсумкового контролю** |
| **Обов’язкові компоненти ОПП** |
| ОК 01 | Сучасні методи та моделі інтелектуальних систем | 6,0 | іспит |
| ОК 02 | Комп’ютерне 3D-моделювання | 3,0 | залік |
| ОК 03 | Архітектура і технології вебсервісів | 4,5 | іспит |
| ОК 04 | Методи синтезу енергоефективних систем на ПЛІС | 4,5 | іспит |
| ОК 05 | Основи Інтернету речей | 4,5 | іспит |
| ОК 06 | Інтегровані комп’ютерні системи | 5,0 | залік, курсова робота |
| ОК 07 | Вбудовані комп’ютерні системи | 4,0 | іспит |
| ОК 08 | Методологія наукових досліджень та академічне письмо | 3,0 | залік |
| ОК 09 | Міждисциплінарний курсовий проєкт | 3,0 | курсовий проєкт |
| **Практична підготовка** |
| ОК 10 | Науково-дослідна практика | 10,5 | диф. залік |
| **Атестація** |
| ОК 11 | Підготовка і захист магістерської роботи | 19,5 | держатестація |
| **Загальний обсяг обов’язкових компонент** | **67,5** |
| **Загальний обсяг вибіркових компонент** | **22,5** |
| **ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОПП** | **90** |

# Структурно-логічна схема підготовки фахівців

3 семестр

2 семестр

1 семестр

Сучасні методи та моделі інтелектуальних систем

Науково-дослідна практика

Основи Інтернету речей

Підготовка і захист магістерської роботи

Комп’ютерне 3D-моделювання

Інтегровані комп’ютерні системи

Архітектура і технології вебсервісів

Вбудовані комп’ютерні системи

Методи синтезу енергоефективних систем на ПЛІС

Методологія наукових досліджень та академічне письмо

Міждисциплінарний курсовий проєкт

* 1. **Форми атестації здобувачів вищої освіти**

Атестація випускників освітньо-професійної програми «Спеціалізовані комп’ютерні системи» спеціальності 123 Комп’ютерна інженерія здійснюється у формі захисту випускної кваліфікаційної роботи та завершується виданням документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з комп’ютерної інженерії.

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.

Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

* 1. **Матриця відповідності програмних компетентностей освітнім компонентам ОПП «Спеціалізовані комп’ютерні системи»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ОК 01**СММІС | **ОК 02**3d-модел. | **ОК 03**АТВ | **ОК 04**ПЛІС | **ОК 05**ОІР | **ОК 06**ІКС | **ОК 07**ВКС | **ОК 08**МНД та АП | **ОК 09**МКП |
| **ЗК1** | + |  | + |  | + | + | + |  | + |
| **ЗК2** | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| **ЗК3** |  | + | + | + | + | + | + | + | + |
| **ЗК4** | + | + |  | + | + | + | + | + | + |
| **ЗК5** | + | + |  |  | + | + | + | + | + |
| **ЗК6** | + | + |  | + | + | + | + | + | + |
| **ЗК7** | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| **ЗК8** |  |  |  | + |  |  |  |  |  |
| **СК1** | + | + |  | + | + | + | + |  | + |
| **СК2** | + |  |  |  | + | + |  |  | + |
| **СК3** | + |  | + | + | + | + | + |  | + |
| **СК4** | + | + |  | + | + | + | + |  | + |
| **СК5** | + |  |  |  | + | + |  |  | + |
| **СК6** | + |  | + | + | + | + | + |  | + |
| **СК7** | + |  |  |  | + | + |  |  | + |
| **СК8** |  | + | + |  |  |  | + |  | + |
| **СК9** |  | + |  |  |  |  |  |  | + |
| **СК10** | + | + |  |  | + | + | + |  | + |
| **СК11** | + | + |  | + | + | + | + |  | + |

* 1. **Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними освітнім компонентами ОПП «Спеціалізовані комп’ютерні системи»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ОК 01**СММІС | **ОК 02**3d-модел. | **ОК 03**АТВ | **ОК 04**ПЛІС | **ОК 05**ОІР | **ОК 06**ІКС | **ОК 07**ВКС | **ОК 08**МНД та АП | **ОК 09**МКП |
| **РН1** | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| **РН2** | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| **РН3** | + | + | + | + | + | + | + |  | + |
| **РН4** | + | + | + | + | + | + | + |  | + |
| **РН5** | + |  |  | + | + | + | + |  | + |
| **РН6** | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| **РН7** | + |  | + | + | + | + | + |  | + |
| **РН8** | + |  | + | + | + | + | + |  | + |
| **РН9** | + |  |  | + | + | + | + |  | + |
| **РН10** | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| **РН11** | + | + | + | + | + | + | + |  | + |
| **РН12** | + |  |  | + | + | + | + |  | + |
| **РН13** | + | + | + | + | + | + | + | + | + |