

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ В.Н. КАРАЗІНА

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Комп'ютерні системи та мережі»

Другого (магістерського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія
галузь знань 12 Інформаційні технології
Кваліфікація: магістр з комп'ютерних систем та мереж,
аналітик комп'ютерних систем

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ
РАДОЮ

протокол № 14 від «жовтня» 2017 р.

Освітня програма входить в дію з 2018 р.



Бакіров В.С.

Харків
2017

П Е Р Е Д М О В А

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ

- 1. Шматков Сергій Ігорович**, д. т. н., проф., завідувач. кафедри теоретичної та прикладної системотехніки, голова проектної групи.
- 2. Толстолюзька О.Г.** д. т. н., с.н.с. кафедри теоретичної та прикладної системотехніки
- 3. Лосев Ю. І.** д. т. н., проф. кафедри теоретичної та прикладної системотехніки

**Профіль освітньої програми зі спеціальності № 123 «Комп'ютерна інженерія»
(за спеціалізацією «Комп'ютерні системи та мережі»**

1-загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна Кафедри теоретичної та прикладної системотехніки
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	магістр з комп'ютерних систем та мереж, аналітик комп'ютерних систем
Офіційна назва освітньої програми	комп'ютерні системи та мережі
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	
Цикл/рівень	освітній рівень – другий (магістерський)
Передумови	освітній рівень – перший (бакалаврський)
Мова викладання	українська
Термін дії освітньої програми	1 рік
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	cds.univer.kharkov.ua
2. Мета освітньої програми	
Метою програми магістрів за спеціальністю «Комп'ютерна інженерія» є підготовка магістрів, що передбачає здобуття теоретичних знань, умінь, навичок та інших компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання наукових проблем у галузі комп'ютерних наук і інформаційних технологій та дослідницько-інноваційної діяльності, оволодіння методологією наукової та педагогічної діяльності, проведення власного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.	
3. Характеристика освітньо-професійної програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	Програма охоплює зміст навчання в Харківському національному університеті імені В.Н. Каразіна, обсяг та рівень засвоєння в процесі підготовки магістра за спеціальністю 123 – «Комп'ютерна інженерія» спеціалізацією «Комп'ютерні системи та мережі», освітні компоненти, форму звітів та атестації, термін навчання. Програма здійснюється в очній формі навчання

Орієнтація освітньої програми	Теоретичний зміст предметної області пов'язаний з поняттями, концепціями, принципами, методами, програмно-технічними засобами та технологіями дослідження, проектування, виробництва, обслуговування та використання засобів в рамках об'єктів професійної діяльності, що забезпечують набуття відповідних компетенцій за обраною спеціалізацією. Види професійної діяльності, до виконання яких готуються випускники, що освоїли програму магістра: науково-дослідна; проектно-технологічна; виробничо-технологічна; експлуатаційна, організаційно-управлінська; інноваційна.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна освіта професійної діяльності магістрів направлена на: – програмно-технічні засоби (апаратні, програмовані), системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерів та комп'ютерних систем універсального та спеціального призначення, в тому числі стаціонарних, мобільних, вбудованих, розподілених тощо, локальні, глобальні комп'ютерні мережі інтерфейси та протоколи взаємодії їх компонентів. – інформаційні процеси, технології, методи, способи та системи автоматизованого та автоматичного проектування; налагодження, виробництва й експлуатації, проектна документація, стандарти, процедури та засоби підтримки керування життєвим циклом вказаних програмно-технічних засобів. – методи та способи опрацювання інформації, математичні моделі обчислювальних процесів, технології виконання обчислень, в тому числі високопродуктивних, паралельних, розподілених, мобільних, веб-базованих та хмарних, енергоефективних, безпечних, автономних, адаптивних, інтелектуальних, розумних тощо, архітектура та організація функціонування відповідних програмно-технічних засобів. Ключові слова: інформаційні технології, програмно-технічні засоби, апаратно-програмно-технічні засоби
Особливості програми	Здобувач вищої освіти має володіти методами фундаментальних та прикладних наук, технологіями виконання обчислень, методами автоматизованого проектування програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж і їх компонентів, математичного та комп'ютерного моделювання, інформаційними технологіями, професійними прикладними програмами, сучасними мовами програмування, методами та технологіями налагодження, виробництва й експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж, стандартами, процедурами та засобами підтримки керування життєвим циклом вказаних програмно-технічних засобів, методами проектної, організаційної та управлінської діяльності.

4 Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Назви професій згідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) 2 Професіонали 21 Професіонали в галузі фізичних, математичних та технічних наук 213 Професіонали в галузі обчислень (комп'ютеризації) 2131 Професіонали в галузі обчислювальних систем 2131.1 Наукові співробітники (обчислювальні системи) 2131.2 Розробники обчислювальних систем 2132 Професіонали в галузі програмування 2132.1 Наукові співробітники (програмування) 2132.2 Розробники комп'ютерних програм 2139 Професіонали в інших галузях обчислень (комп'ютеризації) 2139.2 Професіонали в інших галузях обчислень
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою третього циклу за цією галуззю знань (що узгоджується з отриманим дипломом магістра) або суміжною – доктор філософії (освітньо-професійні) програми вищої освіти.
5-викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції проводяться лекторами - професорами і доцентами, а також провідними науковцями або спеціалістами, запрошеними для читання лекцій. Лекції проводяться у відповідно обладнаних приміщеннях - аудиторіях для однієї або більше академічних груп. Лабораторні заняття проводиться у спеціально обладнаних навчальних лабораторіях з використанням устаткування, пристосованого до умов навчального процесу (лабораторні макети, установки тощо). В окремих випадках лабораторні заняття можуть проводитися в умовах реального професійного середовища. Практичні заняття ґрунтуються на попередньо підготовленому методичному матеріалі, тестах для виявлення ступеня оволодіння студентами необхідними теоретичними положеннями, наборі завдань різної складності для розв'язування їх студентами на занятті. Вказані методичні засоби готуються викладачем, якому доручено проведення практичних занять, за погодженням з лектором даної навчальної дисципліни. На кожному семінарському занятті викладач оцінює підготовлені студентами реферати, їх виступи і активність у дискусії, уміння формулювати і відстоювати свою позицію тощо. Підсумкові оцінки за кожне семінарське заняття вносяться у відповідний журнал. Отримані

	студентом оцінки за окремі семінарські заняття враховуються при виставленні підсумкової оцінки з даної навчальної дисципліни. Зміст самостійної роботи студента над конкретною дисципліною визначається навчальною програмою дисципліни, методичними матеріалами, завданнями та вказівками викладача.
Оцінювання	До системи загальної діагностики знань як важлива її складова входить поточна оцінка знань, що вимагає від студентів систематичної навчальної роботи впродовж семестру. Самостійна робота студента контролюється викладачами, і результати її оцінюються. В екзаменаційній відомості в національній та європейській системах оцінювання знань і при переведенні оцінки в систему ЄКТС викладач керується співвідношеннями, поданими нижче у таблиці «Порядок переведення оцінок у систему ЄКТС». У навчальному процесі використовуються такі види контролю: вхідний, поточний, підсумковий та відстрочений.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і вирішувати проблеми під час професійної діяльності у галузі інформаційних технологій або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог
Загальні компетентності	Z1. Здатність створювати соціально-економічні відносини між членами трудового колективу на правовій основі і демократичних принципах. Z2. Здатність розуміти наслідки впливу діяльності організацій, підприємств тощо на зовнішнє середовище. Z3 Здатність вести і пропагувати здоровий засіб життя, володіти навиками до фізичного самовдосконалення. Z4. Здатність володіти сучасною методологією обґрунтування рішень і вибору стратегій діяльності з урахуванням загальнолюдських цінностей, особистісних, суспільних, державних та виробничих інтересів. Z5. Здатність і готовність розуміти і аналізувати економічні проблеми і суспільні процеси, бути активним суб'єктом економічної діяльності, володіти процесом управління персоналом та його мотивацію. Z6. Здатність визначати об'єкти і суб'єкти інтелектуальної власності, володіти знаннями щодо особливості правової охорони, шляхів комерціалізації та захисту права на

	об'єкти інтелектуальної власності, давати оцінку характеру порушення прав інтелектуальної власності, володіти основами договірних відносин в сфері інтелектуальної власності. Z7. Здатність застосовувати методи математичного та комп'ютерного моделювання для дослідження та проектування процесів та систем в галузі інформаційних технологій. Z8. Здатність до викладання у вищому навчальному закладі предметів, що відносяться до галузі інформаційно-комунікаційних технологій.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	P1. Здатність проектувати комп'ютерні системи й засоби усіх рівнів складності, проводити вибір їх компонентів згідно з вимогами та умовами експлуатації, використовуючи вимоги державних стандартів та відповідних нормативних документів. P2. Здатність проектувати, проводити адміністрування та аналіз трафіку комп'ютерної мережі P3. Здатність створювати програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж. P4. Здатність проводити дослідження комп'ютерних засобів, уміння виконувати аналітичний огляд досліджуваної галузі з використанням Інтернет-ресурсів, володіння навичками колективної дослідницької роботи. P5. Здатність проводити оперативний контроль за функціонуванням програмних та апаратних засобів комп'ютерних систем та мереж і режимами його роботи, користуватися технічною документацією, аналізувати роботу пристроїв та системних програмних засобів. P6. Здатність створювати системи прийняття рішень із застосуванням методів штучного інтелекту. P7. Здатність здійснювати оптимізацію структури, режимів функціонування, апаратних та програмних засобів в комп'ютерних системах та мережах. P8. Здатність проводити функціональний аналіз структури конкретного пристрою та програмного продукту, аналізувати причини відмов з використанням відповідних методів діагностики, володіння навичками ліквідації виявлених відмов. P9. Здатність проектувати програмні компоненти та комплекси. P10. Здатність розроблювати застосунки на базі технології «клієнт-сервер».

	P11. Здатність проектувати системні програми. P12. Здатність програмувати системно-орієнтовані компоненти. P13. Здатність проводити обробку сигналів та зображень. P14. Здатність проектувати комп'ютерні засоби спеціального призначення. P15. Здатність проводити науково-дослідну роботу по створенню і дослідженню сучасних комп'ютерних засобів. P16. Здатність створювати нейронні мережі для вирішення інтелектуальних завдань.
7 – програмні результати навчання	
Знання	N1. Знати суть основних економічних категорій, наукові основи та шляхи підвищення виробництва, економії ресурсів. N2. Знати базові правила і норми охорони праці, розуміти, як впливає діяльність організацій, підприємств, тощо на зовнішнє середовище. N3. Знати основні поняття в сфері правової охорони інтелектуальної власності в Україні, вміти працювати з нормативно-правовими актами України та міжнародними угодами, що регулюють відносини в сфері інтелектуальної власності, знати умови надання правової охорони на об'єкти права інтелектуальної власності України, вміти застосовувати набуті знання у професійній діяльності. N4. Знати цілі й методи комп'ютерного моделювання. N5. Знати структуру, режими функціонування, елементну базу, державні стандарти та відповідні нормативні документи комп'ютерних засобів. N6. Знати вимоги державних стандартів та нормативних документів щодо розробки й супроводження програмних засобів. N7. Знати критерії, методи та алгоритми прийняття рішень, основні концепції і методи штучного інтелекту; базові знання принципів та методів захисту інформації, знання способів забезпечення безпеки інформаційних систем. N8. Знати структуру, протоколи, апаратні і програмні засоби, сучасні мережні технології, методи та засоби програмування комп'ютерних мереж, способи розробки та використання інструментальних засобів інтернет-технологій комп'ютерних мереж. N9. Знати принципи побудови клієнтських та серверних

	застосунків. N10. Знати особливості системного програмування, володіти методами та засобами розробки елементів системних програм. N11. Знати методи обробки сигналів та зображень. N12. Знати основні принципи та методи наукового дослідження. N13. Знати методи контролю й діагностики апаратних та програмних засобів.
Уміння	N14. Вміти аналізувати та прогнозувати небезпеки при проектування та експлуатації складних технічних систем в галузі інформаційних технологій. Забезпечувати ефективність функціонування системи управління безпекою. N15. Вміти будувати та використовувати математичні та комп'ютерні моделі в галузі інформаційних технологій. N16. Володіти методами і технологіями дослідження і проектування комп'ютерних систем та мереж, вміти досліджувати, проектувати, розробляти та супроводжувати складні комп'ютерні системи та мережі, вміти розробляти та застосовувати комп'ютерні та мережні засоби. N17. Володіти методами і технологіями системного програмування, вміти досліджувати, проектувати, розробляти та супроводжувати складні програмні системи, вміти розробляти та застосовувати засоби системного програмування. N18. Вміти на професійному рівні формувати нові задачі дослідження і проектування комп'ютерних систем, мереж та програмних продуктів, виробляти та приймати рішення щодо їх розв'язку на основі системного аналізу та професійних знань й практичних навичок. N19. Вміти створювати та застосовувати нейронні мережі при розробленні та дослідженні апаратних та програмних засобів в комп'ютерних системах та мережах.
Комунікація	N20. Вміти використовувати інформаційні технології та інші методи для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівні.
Автономія і відповідальність	N21. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Підвищення кваліфікації науково-педагогічних, педагогічних та наукових працівників проводиться шляхом захисту дисертації, а також стажування або проходження курсів підвищення кваліфікації з одержанням підтверджуючого документу не рідше, ніж 1 раз на 5 років.
Матеріально-технічне забезпечення	Моніторинг та періодичний перегляд освітніх програм визначені та легітимізовані у відповідних документах. Наявність навчально-методичного, матеріально-технічного забезпечення навчального процесу відповідно до умов ліцензування.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Наявність інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом визначені та легітимізовані у відповідних документах.
9-академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Відповідно до «Стратегії гармонізації державного управління країн ЄС та Східного Партнерства», що підписана 28 країнами Європи, в тому числі й Україною, передбачено формування єдиного освітнього простору країн ЄС та Східного Партнерства. Даною загальноєвропейською стратегією передбачено й впровадження міжнародних програм студентського обміну та програм подвійних дипломів між найбільшими українськими університетами та провідними університетами ЄС. Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна є активним учасником даного міжнародного процесу. Так, у міжнародних програмах студентського обміну взяли участь майже 1 тисяча осіб, що навчаються в університеті (за даними Міністерства освіти і науки України). Найбільш ефективними є програми Erasmus Mundus, програма німецьких академічних обмінів DAAD, стипендіальна програма Fulbright та програми Інституту відкритого суспільства (Вашингтон).
Міжнародна кредитна мобільність	Здобуття компетентностей або кредитів Європейської кредитно-трансферної накопичувальної системи за умови участі у міжнародній програмі. За студентами, які здійснюють академічну мобільність, зберігається в цей період їхнє місце та стипендія.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Іноземні здобувачі вищої освіти, що реалізують право на академічну мобільність в рамках договорів про співробітництво між Харківським національним університетом імені В.Н.Каразіна та іноземними вищими навчальними закладами — партнерами, можуть бути зараховані на навчання за рахунок коштів міжнародних програм та організацій або за рахунок коштів фізичних або юридичних осіб.

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

2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумково го контролю
1. Обов'язкові компоненти ОП			
О.К. 1	Глобальні проблеми сучасності	3	залік
О.К. 2	Методика викладання у вищій школі	3	залік
О.К. 3	Методологія та організація наукових досліджень	3	залік
О.К. 4	Основи патентознавства	3	залік
О.К. 5	Технології проєтування комп'ютерних компонентів та систем	6	іспит
О.К. 6	Штучний інтелект у комп'ютерних системах	6	іспит
О.К. 7	Ухвалення рішень при розробці комп'ютерних систем	3	іспит
О.К. 8	Управління проєктами	5	іспит
О.К. 9	Науково-дослідна практика	14	
О.К. 10	Преддипломна практика	10	
О.К. 11	Виконання магістерської роботи	6	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		70	
2. Вибіркові компоненти ОП			
<i>Вибірковий блок 1</i>			
В.П. 1.1	Засоби програмування для багатопроцесорних систем	6	залік
В.П. 1.2	Оптичний та квантовий комп'ютерінг	6	залік
В.П. 1.3	Оптимізація процесів в мультисервісних системах та мережах	3	залік
В.П. 1.4	Паралельне програмування з Open MP	5	іспит
<i>Вибірковий блок 2</i>			
В.П. 2.1	Програмування системо-орієнтованих компонент	6	залік
В.П. 2.2	Проектування програмного забезпечення	6	залік
В.П. 2.3	Програмування для локальних мереж	3	залік
В.П. 2.4	Проектування програм діагностики комп'ютерних систем та мереж	5	іспит
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		20	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми «Комп'ютерні системи та мережі» спеціальності № 123 «Комп'ютерна інженерія» проводиться у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи. Виступ складається із трьох смислових частин, які відповідають за змістом вступу, основній частині та висновкам кваліфікаційної роботи. У вступі доповіді висвітлюється актуальність досліджуваної проблеми, формулюють об'єкт, предмет, гіпотези та завдання дослідження та розроблення.

Основна частина, передусім, розкриває суть, методологію й особливості організації та проведення дослідження та розроблення проекту. У висновках наводяться головні результати дослідження та розроблення, визначається теоретичне і практичне значення отриманих результатів та можливі перспективи подальших досліджень і розробок.

Оцінки кваліфікаційної роботи виносяться членами екзаменаційної комісії на її закритому засіданні. Комісія бере до уваги зміст роботи, обґрунтованість висновків, зміст доповіді, рівень презентації проекту і відповідей на запитання, відгуки на роботу, рівень теоретичної та практичної підготовки студента. Оцінки кваліфікаційної роботи оголошуються в той же день після закінчення захисту всієї групи та оформлення протоколу засідання комісії. За результатами підсумкової атестації студентів екзаменаційна комісія ухвалює рішення про присвоєння кваліфікації зі спеціальності та видачі диплома та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: Магістр з комп'ютерної інженерії за спеціалізацією комп'ютерні системи та мережі.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми «Комп'ютерні системи та мережі»

[illegible]

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми «Комп'ютерні системи та мережі»

	ок.1	ок.2	ок.3	ок.4	ок.5	ок.6	ок.7	ок.8	ок.9	ок.10	ок.11	кб.1.1	кб.1.2	кб.1.3	кб.1.4	кб.2.1	кб.2.2	кб.2.3	кб.2.4
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		•		•															

Голова науково-методичної комісії

к.б.н., доц. Васильєва Л.В.

Завідувач випускової кафедри
теоретичної та прикладної системотехніки

д. т. н., проф. Шматков С.І.