

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Введено в дію наказом від
№

Ректор _____ В. С. Бакіров

« ____ » _____ 20__ р.

Освітньо-професійна програма

Інформаційні технології керування складними системами
(назва програми)

Спеціальність 126 Інформаційні системи та технології
(шифр, назва спеціальності)

Спеціалізація _____
(назва спеціалізації)

перший бакалаврський рівень вищої освіти
(перший (бакалаврський), другий (магістерський), третій (освітньо-науковий))

Затверджено вченою радою університету “ ”

2020 року, протокол №..

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми

1.1. Вчена рада факультету РБЕКС: протокол №____ від «____»____ 201____ р.

Голова Вченої ради факультету_____ С.М. Шульга

1.2. Методична комісія факультету/інституту:

протокол №____ від «____»____ 201____ р.

Голова методичної комісії факультету_____ Л.Ф. Черногор

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

Прізвище, ім'я, по батькові	Найменування посади (для сумісників – місце основної роботи, посада)	Науковий ступінь, вчене звання, за якою кафедрою (спеціальністю) присвоєно
Керівники робочої групи		
Шульга Сергій Миколайович	Декан факультету радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем	Доктор фізико-математичних наук, професор кафедри теоретичної радіофізики
Жовткевич Григорій Миколайович	Декан факультету математики та інформатики	Доктор фізико-математичних наук, професор
Члени робочої групи		
Фролов В'ячеслав Вікторович – гарант освітньої програми	професор факультету математики та інформатики	Доктор технічних наук, професор
Бутрим Олександр Юрійович	Провідний науковий співробітник кафедри теоретичної радіофізики	Доктор фізико-математичних наук, доцент за кафедрою теоретичної радіофізики
Думін Олександр Миколайович	Доцент кафедри прикладної електродинаміки факультету РБЕКС	кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри прикладної електродинаміки факультету РБЕКС
Багацька Ольга Вячеславівна	Доцент кафедри теоретичної радіофізики РБЕКС	кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри теоретичної радіофізики факультету РБЕКС
Легенький Максим Миколайович	Доцент кафедри теоретичної радіофізики РБЕКС	кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри теоретичної радіофізики факультету РБЕКС

При розробці проекту Програми враховані вимоги:

- 1) Стандарту вищої освіти України спеціальності **126 Інформаційні системи та технології** рівнем **бакалавр**, схваленого Міністерством освіти і науки України 12 грудня 2018 року, наказ №1380;
- 2) Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2015 р. № 1556-VII зі змінами та доповненнями;
- 3) Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність» від 26.11.2015 р. № 848-VIII зі змінами та доповненнями;

1. Профіль освітньо-професійної програми

Інформаційні технології керування складними системами

зі спеціальності 126 Інформаційні системи і технології

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, факультет радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем, факультет математики та інформатики
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	Ступінь вищої освіти: Бакалавр Освітня кваліфікація: бакалавр з інформаційних систем і технологій інформаційних технологій керування складними системами
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
Офіційна назва програми	Інформаційні технології керування складними системами
Наявність акредитації	
Цикл/рівень	
Передумови	Наявність атестату повної загальної середньої освіти, диплому молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста)
Мова викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	4 роки
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://rbecs.karazin.ua/
2 - Мета освітньої програми	
Мета програми	формування та розвиток загальних і професійних компетентностей з інформаційних систем та технологій, що спрямовані на здатність застосовувати досягнення сучасних інформаційних систем та технологій для розробки, впровадження й дослідження складних інформаційних систем та технологій. Випускник повинен мати певний рівень володіння теоретичні та методологічні основами й інструментальні засобами створення і використання інформаційних систем та технологій; критеріями оцінювання і методами забезпечення якості, надійності, відмовостійкості, живучості інформаційних систем та технологій, а також моделями, методами та засобами оптимізації та прийняття рішень при створенні й використанні інформаційних систем та технологій для роботи з комп'ютерною технікою, контрольно-

	<p>вимірювальними приладами, програмно-технічними комплексами та засобами, мережевим обладнанням, спеціалізованим програмним забезпеченням, сучасними мовами програмування, тощо. Впродовж навчання у студента будуть сформовані навички самостійного вирішення задач, роботи з інформацією, співпраці у колективі, відповідального ставлення до поставлених завдань, що узгоджується із Статутом університету</p> <p>https://www.univer.kharkov.ua/docs/statute/uk-statut2018.pdf,</p> <p>його Стратегією розвитку 2019-2025 pp.</p> <p>https://www.univer.kharkov.ua/docs/work/strategiya-rozvytku-universitetu-2019-2025-2.pdf та</p> <p>Кодексу цінностей Каразінського університету</p> <p>https://www.univer.kharkov.ua/docs/work/kodeks.pdf</p>
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Галузь знань: 12 – Інформаційні технології Спеціальність: 126 – Інформаційні системи та технології
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма. Орієнтована на здобуття студентами професійних знань, умінь, навичок та інших компетентностей для успішного здійснення професійної діяльності. Передбачає цикли загальної та професійної підготовки, що включають як обов'язкові навчальні дисципліни, так і дисципліни за вибором.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта в галузі інформаційних систем та технологій. Програма спрямована на отримання спеціальної освіти в галузі інформаційних систем і технологій, набуття необхідних навичок, що необхідні фахівцю з інформаційних технологій керування складними системами Ключові слова: інформаційні системи, інформаційні технології, системи керування, складні системи
Особливості програми	Програма передбачає підготовку здобувачів вищої освіти, які володіють фундаментальними знаннями в області теоретичних та методологічних основ й інструментальних засобів створення і використання інформаційних систем та технологій; критеріїв оцінювання і методів забезпечення якості, надійності, відмовостійкості, живучості інформаційних

	<p>систем та технологій, а також моделей, методів та засобів оптимізації та прийняття рішень при створенні й використанні інформаційних систем та технологій. Заклад освіти має право у встановленому порядку змінювати окремі навчальні дисципліни освітньої складової освітньо-професійної програми. Програма створена із залученням побажань провідних фахівців комп'ютерних фірм EPAM, SoftServe та інших.</p>
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	
Подальше навчання	Продовження навчання на здобуття освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Викладання проводиться у вигляді лекцій, лабораторних, практичних та семінарських занять. Передбачена самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та оригінальних статей, в тому числі під керівництвом викладачів та під час навчальної практики. Навчання є студентсько-центрованим проблемно-орієнтованим з елементами індивідуально-творчого підходу при залученні студентів до практичних проєктів.</p>
Оцінювання	<p>Накопичувальна бально-рейтингова система, що передбачає оцінювання студентів за усіма видами аудиторної та поза аудиторної навчальної діяльності, спрямовані на опанування навчального навантаження з освітньої програми: поточний, підсумковий контроль, комплексний кваліфікаційний екзамен. Згідно вписаних критеріїв оцінювання у відповідних робочих програмах навчальних дисциплін підлягають оцінюванню письмові екзамени, заліки, курсові роботи, семінарські, лабораторні та практичні заняття, навчальна практика, реферати, презентації. Атестація здобувачів першого рівня вищої освіти здійснюється екзаменаційною комісією після виконання студентами у повному обсязі навчального плану та відбувається у формі захисту кваліфікаційної роботи.</p>
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в області інформаційних систем та технологій, або в процесі навчання, що характеризуються

	<p>комплексністю та невизначеністю умов, які потребують застосування теорій та методів інформаційних технологій.</p>
Загальні компетентності	<p><i>Загальні компетентності задати коди</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. (ЗК-1) 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. (ЗК-2) 3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності. (ЗК-3) 4. Здатність спілкуватися іноземною мовою. (ЗК-4) 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. (ЗК-5) 6. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел. (ЗК-6) 7. Здатність розробляти та управляти проектами. (ЗК-7) 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. (ЗК-8) 9. 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. (ЗК-9) 10. 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. (ЗК-10)
Фахові компетентності	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область. (ФК-1) 2. Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації. (ФК-2) 3. Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління

	<p>ними. (ФК-3)</p> <p>4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші). (ФК-4)</p> <p>5. Здатність оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні фактори на всіх етапах життєвого циклу інфокомунікаційних систем. (ФК-5)</p> <p>6. Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків. (ФК-6)</p> <p>7. Здатність застосовувати інформаційні технології у ході створення, впровадження та експлуатації системи менеджменту якості та оцінювати витрати на її розроблення та забезпечення. (ФК-7)</p> <p>8. Здатність управляти якістю продуктів і сервісів інформаційних систем та технологій протягом їх життєвого циклу. (ФК-8)</p> <p>9. Здатність розробляти бізнес-рішення та оцінювати нові технологічні пропозиції. (ФК-9)</p> <p>10. Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації. (ФК-10)</p> <p>11. Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів. (ФК-11)</p> <p>12. Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет). (ФК-12)</p> <p>13. Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень. (ФК-13)</p> <p>14. Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проектах (стартапах). (ФК-14)</p>
7 – Програмні результати навчання	

Програмні результати навчання

ПР 1. Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, теорію функцій багатьох змінних, теорію рядів, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію ймовірностей та математичну статистику в обсязі, необхідному для розробки та використання інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.

ПР 2. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

ПР 3. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.

ПР 4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.

ПР 5. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.

ПР 6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.

ПР 7. Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.

ПР 8. Застосовувати правила оформлення

	<p>проектних матеріалів інформаційних систем та технологій, знати склад та послідовність виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів для запровадження у професійній діяльності.</p> <p>ПР 9. Здійснювати системний аналіз архітектури підприємства та його ІТ-інфраструктури, проводити розроблення та вдосконалення її елементної бази і структури.</p> <p>ПР 10. Розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки та існуючих державних і закордонних стандартів під час формування технічних завдань та рішень.</p> <p>ПР 11. Демонструвати вміння розробляти техніко-економічне обґрунтування розроблення інформаційних систем та технологій та вміти оцінювати економічну ефективність їх впровадження.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
<p>Специфічні характеристики кадрового забезпечення</p>	<p>Склад освітньої програми, професорсько-викладацький склад, що задіяний до викладання навчальних дисциплін за спеціальністю, відповідають ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти. Освітній процес забезпечують доценти та професори кафедр факультету радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем і факультету математики і інформатики Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна.</p>
<p>Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення</p>	<p>Освітній процес забезпечений необхідними матеріально-технічними ресурсами для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, а саме: навчальними аудиторіями, лабораторіями із сучасним устаткуванням, комп'ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням, базами навчальної та виробничої практики.</p>
<p>Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення</p>	<p>– офіційний веб-сайт http://www.univer.kharkov.ua/ містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти; – необмежений доступ до мережі Інтернет; – наукова бібліотека, читальні зали; – віртуальне навчальне середовище Moodle; – навчальні і робочі плани; – графіки навчального процесу –</p>

	навчально-методичні комплекси дисциплін; – дидактичні матеріали для самостійної та індивідуальної роботи студентів з дисциплін, програми практик; методичні вказівки щодо виконання курсових робіт (проектів), кваліфікаційних робіт (проектів);
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом імені В.Н. Каразіна та іншими університетами України, установами НАН України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом імені В.Н. Каразіна та навчальними закладами країн-партнерів (всього близько 200 договорів).
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів здійснюється на загальних умовах.

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

2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Освітні Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
ОК 1	Історія України	3	Екзамен
ОК 2	Іноземна мова	11	залік залік Екзамен
ОК 3	Іноземна мова за фахом	4	Екзамен
ОК 4	Філософія	3	Екзамен
ОК 5	Програмування	11	Екзамен Екзамен
ОК 6	Фізика	10	Екзамен Екзамен
ОК 7	Вступ до фаху (Керування проектами та бізнес аналіз в ІТ)	3	Залік
ОК 8	Математичний аналіз	18	Екзамен Екзамен Екзамен Екзамен
ОК 9	Аналітична геометрія	4	Залік
ОК 10	Алгоритми та структури даних	4	Залік
ОК 11	Лінійна алгебра	4	Залік
ОК 12	Дискретна математика	12	Екзамен Екзамен

			Екзамен
ОК 13	Основи сучасної радіоелектроніки та архітектура обчислювальних систем	6	Екзамен
ОК 14	Тривимірна комп'ютерна графіка	3	Залік
ОК 15	Робототехніка та програмування на ARDUINO	6	Залік Залік
ОК 16	Операційні системи	4	Залік
ОК 17	Програмування на C++	4	Екзамен
ОК 18	Інформаційні мережі	4	Залік
ОК 19	Основи адміністрування UNIX систем	3	Екзамен
ОК 20	Вступ до SQL баз даних	4	Екзамен
ОК 21	Диференціальні рівняння	4	Екзамен
ОК 22	Теорія ймовірностей та її застосування	8	Залік Екзамен
ОК 23	Цифрова обробка сигналів та зображень	4	Залік
ОК 24	Web-програмування	4	Залік
ОК 25	Теорія і методи проектування реляційних баз даних	4	Залік
ОК 26	Вступ до програмування паралельних процесів (мови C++ та Java)	4	Екзамен
ОК 27	Числові методи	4	Залік
ОК 28	Основи охорони праці	3	Залік
ОК 29	Паралельні та розподілені обчислення	4	Залік
ОК 30	Математичне моделювання в ІТ інженерії	4	Залік
ОК 31	Мікроконтролери	7	Екзамен
ОК 32	Вступ до математичної статистики	4	Екзамен
ОК 33	Машинне навчання і великі дані	7	Залік
ОК 34	Квантові обчислення та квантовий комп'ютер	3	Екзамен
ОК 35	Вступ до фотоніки	6	Екзамен
ОК 36	Розробка компіляторів для предметно-орієнтованих мов	3	Залік
ОК 37	Технічна англійська	3	Залік
ОК 38	Вступ до штучного інтелекту	4	Екзамен
ОК 39	Захист інформації	4	Залік
Загальний обсяг обов'язкових компонент: 205			
Вибіркові компоненти ОП			
ВК1	Міжфак. вибіркова дисц. №1	3	Залік
ВК2	Міжфак. вибіркова дисц. №2	3	Залік
ВК3	Міжфак. вибіркова дисц. №3	3	залік
ВК4	Міжфак. вибіркова дисц. №4	3	залік
ВК5	Мова програмування Python	4	Залік
ВК6	ООП(Java)	4	Залік
ВК7	Математична логіка і мова Prolog	4	залік
ВК8	Сіткові методи розв'язання диференціальних та інтегральних рівнянь	4	залік
ВК9	Декларативне програмування (функціональні мови)	4	залік
ВК10	Сучасна оптоелектроніка	3	залік
ВК11	Методи розробки інтерфейсу користувача	3	залік
ВК12	Технічні розрахунки, візуалізація та програмування у GNU Octave	4	залік
ВК13	Методи оптимізації і дослідження операцій 1	4	залік
ВК14	Теорія інформації	4	залік

ВК15	Шаблони ООП	4	залік
ВК16	Системи автоматизованого проектування	4	екзамен
ВК17	Методи оптимізації і дослідження операцій 2	4	екзамен
Загальний обсяг вибірових компонент: 35			
Загальний обсяг освітньої програми: 240			

2.2 Структурно-логічна схема ОП

1 рік		2 рік		3 рік		4 рік	
1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
OK2		OK4		OK3	OK24	OK28	OK33
OK8				OK22		OK29	OK34
OK5		OK15		OK19	OK25	OK30	OK35
OK6		OK13	OK17	OK20	OK26	OK31	OK36
OK1	OK12			OK21	OK27	OK32	OK37
OK7	OK10	OK14	OK18	OK23	OK4	OK14	OK38
OK9	OK11	OK16	OK2	OK3	OK10	OK15	OK39
		OK1	OK5	OK8	OK11	OK16	
			OK6	OK9	OK12	OK17	
			OK7		OK13		

3 Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація осіб, які навчаються у Харківському національному університеті імені В.Н. Каразіна за освітньою програмою спеціальності №126 “Інформаційні системи та технології” проводиться на основі аналізу оцінювання якості вирішення випускниками задач діяльності, що передбачені даною освітньою програмою, та рівня сформованості компетентностей вирішувати задачі діяльності, які можуть виникнути. Атестацію бакалаврів після виконання студентом навчального плану в повному обсязі, здійснює Екзаменаційна комісія у формі захисту кваліфікаційної роботи. комплексного іспиту з фахових дисциплін (Програмування, Фізика, Математичний аналіз, Аналітична геометрія, Алгоритми та структури даних, Лінійна алгебра, Дискретна математика, Основи сучасної радіоелектроніки та архітектура обчислювальних систем, Операційні системи, Інформаційні мережі, Вступ до SQL баз даних, Диференціальні рівняння, Теорія ймовірностей та її застосування, Числові методи) Університет на підставі рішення екзаменаційної комісії присуджує особі, яка успішно виконала освітню програму на першому рівні вищої освіти, ступінь бакалавра та присвоює освітню кваліфікацію бакалавр інформаційних систем та технологій, інформаційні технології керування складними системами. Порядок створення екзаменаційної комісії, її склад та функції, порядок і розклад роботи, форми звітності визначаються Положенням про екзаменаційну комісію, затвердженим вченою радою університету.

