

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

Введено в дію наказом від
№

Проректор з науково-педагогічної роботи

«_____» _____ 20__ р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Інформаційні технології керування складними системами

Спеціальність 126 Інформаційні системи та технології

перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Затверджено вченою радою університету “ ”
протокол №

2022 року,

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

1.1 Вчена рада факультету РБЕКС: протокол № 13 від «19» листопада 2021 р.

Голова Вченої ради факультету _____ Сергій ШУЛЬГА

1.2 Науково- методична комісія факультету РБЕКС:

протокол № 8 від «19» листопада 2021 р.

Голова науково-методичної комісії РБЕКС _____ Олександр БУТРИМ

1.3 Вчена рада факультету математики і інформатики: протокол № 12 від «16»
листопада 2021 р.

Голова Вченої ради факультету _____ Григорій ЖОЛТКЕВИЧ

1.4 Науково-методична комісія факультету математики і інформатики :

протокол № 2 від «9» листопада 2021 р.

Голова науково-методичної комісії ФМІ _____ Ольга АНОЩЕНКО

1.5 Засідання кафедри теоретичної радіофізики: протокол № 11 від «19»
листопада 2021 р.

Завідувач кафедри _____ Вячеслав ХАРДІКОВ

1.6 Засідання кафедри фізичної та біомедичної електроніки та комплексних
інформаційних технологій : протокол № 5 від «18» листопада 2021 р.

Завідувач кафедри _____ Сергій БЕРДНИК

1.7 Засідання кафедри теоретичної та прикладної інформатики :

протокол № 4 від «5» листопада 2021 р.

Завідувач кафедри _____ Ірина ЗАРЕЦЬКА

1.8 Гарант освітньої програми _____ Кирило РУККАС

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
Гарант освітньої програми		
Руккас Кирило Маркович	професор кафедри теоретичної та прикладної інформатики факультету математики та інформатики	Доктор технічних наук, професор кафедри теоретичної та прикладної інформатики
Члени робочої групи		
Шульга Сергій Миколайович	Декан факультету радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем	Доктор фізико-математичних наук, професор кафедри теоретичної радіофізики
Жолткевич Григорій Миколайович	Декан факультету математики і інформатики	Доктор фізико-математичних 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	доктор фізико-математичних наук, доцент кафедри прикладної електродинаміки факультету РБЕКС
Берест Володимир Петрович	завідувач кафедри молекулярної та медичної біофізики РБЕКС	доктор фізико-математичних наук, доцент кафедри молекулярної та медичної біофізики факультету РБЕКС

Легенький Максим Миколайович	Доцент кафедри теоретичної радіофізики РБЕКС	кандидат фізико- математичних наук, доцент кафедри теоретичної радіофізики факультету РБЕКС
Фролов В'ячеслав Вікторович	професор кафедри теоретичної та прикладної інформатики факультету математики і інформатики	Доктор технічних наук, доцент
Морозова Анастасія Геннадіївна	Старший викладач кафедри теоретичної та прикладної інформатики факультету математики і інформатики	Кандидат технічних наук
До складу робочої групи ОП долучені роботодавці:		
Сакало Євген	керівник університетської програми GlobalLogic Ukraine	
Метелов Володимир	керівник університетської програми Grid Dynamics Ukraine	

При розробці проекту Програми враховано:

- 1 вимоги Стандарту вищої освіти України спеціальності **126 Інформаційні системи та технології** рівнем **бакалавр**, затвердженого Міністерством освіти і науки України 12 грудня 2018 року, наказ №1380;
- 2 рекомендації провідних фахівців комп'ютерних фірм GlobalLogic та Grid Dynamics.
- 3 рекомендації Радіоастрономічного інституту НАН України.

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 та технологій
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	НРК України – 6 рівень, FQ – ENEA – перший цикл, QF-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	30.06.2026
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://rbecs.karazin.ua/
2 - Мета освітньої програми	

Мета програми	<p>Сформувати загальні та професійні компетентності фахівця 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.</p> <p><u>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-вимірювальними приладами, програмно-технічними комплексами та засобами, мережевим обладнанням, спеціалізованим програмним забезпеченням, сучасними мовами програмування, тощо.</u></p>
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	<p>Галузь знань: 12 – Інформаційні технології Спеціальність: 126 – Інформаційні системи та технології</p>
Орієнтація освітньої програми	<p>Освітньо-професійна програма. Орієнтована на здобуття студентами професійних знань, умінь, навичок та інших компетентностей для успішного здійснення професійної діяльності у галузі інформаційних технологій.</p>

<p>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</p>	<p>Загальна освіта в галузі інформаційних систем та технологій.</p> <p>Програма спрямована на отримання освіти в галузі інформаційних систем і технологій, набуття навичок, що необхідні фахівцю з інформаційних технологій керування складними системами та сучасними кіберфізичними системами.</p> <p>Ключові слова: інформаційні системи, інформаційні технології, системи керування, складні системи, кіберфізичні системи</p>
<p>Особливості програми</p>	<p>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 систем та технологій, а також моделей, методів та засобів оптимізації та прийняття рішень при створенні й використанні інформаційних систем та технологій. Програма створена із залученням побажань провідних фахівців комп'ютерних фірм EPAM, SoftServe та інших.</p> <p>Програма підготовки є міжфакультетською та міждисциплінарною, що забезпечую конкурентні переваги наших випускників на швидкоплинному ринку праці. Випускники будуть здатними розробляти кіберфізичні системи, працювати з інтернетом речей. Слід зазначити, що окрім необхідних ІТ компетенцій випускники будуть здатні до вивчення, аналізу прогнозування фізичних явищ та процесів, тобто будуть суміщати ІТ та R&D навички. Програма навчання передбачає велику кількість годин практичної підготовки із залученням стейкхолдерів та роботодавців.</p>

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Робочі місця в ІТ компаніях, малих підприємствах та інститутах технологічного та інформаційного сектору. Випускники можуть працювати за професіями згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010: 3121.2 Фахівець з інформаційних технологій, 3121.2 Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення, 3121.2 Фахівець з розроблення комп'ютерних програм
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 переддипломної практики.</p> <p>Навчання є студентсько-центрованим проблемно-орієнтованим з елементами індивідуально-творчого підходу при залученні студентів до практичних проєктів.</p> <p>Передбачено проходження обчислювальної практики з елементами дуальної освіти на базах кафедр факультету радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем, факультету математики та інформатики, а також Інституту радіофізики та електроніки імені О. Я. Усикова НАН України.</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. 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.</p> <p>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	<p>Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в області інформаційних систем та технологій, або в процесі навчання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, які потребують застосування теорій та методів інформаційних технологій.</p>

<p>Загальні компетентності</p>	<p><i>Загальні компетентності задати коди</i></p> <p>ЗК1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК2 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК3 Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності.</p> <p>ЗК4 Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК5 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК6 Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК7 Здатність розробляти та управляти проектами.</p> <p>ЗК8 Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ЗК9 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>ЗК10 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>
---------------------------------------	---

<p>Фахові компетентності</p>	<p>ФК-1 Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область.</p> <p>ФК-2 Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації.</p> <p>ФК-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 ними.</p> <p>ФК-4 Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).</p> <p>ФК-5 Здатність оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні фактори на всіх етапах життєвого циклу інфокомунікаційних систем.</p> <p>ФК-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.</p> <p>ФК-7 Здатність застосовувати інформаційні технології у ході створення, впровадження та експлуатації системи менеджменту якості та оцінювати витрати на її розроблення та забезпечення.</p> <p>ФК-8 Здатність управляти якістю продуктів і сервісів інформаційних систем та технологій протягом їх життєвого циклу.</p> <p>ФК-9 Здатність розробляти бізнес-рішення та оцінювати нові технологічні пропозиції.</p> <p>ФК-10 Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління,</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.

**8 – Ресурсне забезпечення
реалізації програми**

**Специфічні
характеристики
кадрового забезпечення**

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 математики та інформатики та факультету радіофізики, біофізики та комп'ютерних систем та факультету Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна.

**Специфічні
характеристики
матеріально-
технічного
забезпечення**

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, контрольно-вимірювальними приладами, програмно-технічними комплексами та засобами, мережевим обладнанням, спеціалізованим програмним забезпеченням, мультимедійним обладнанням, базами переддипломної та обчислювальної практики.

Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	– 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 – навчально-методичні комплекси дисциплін; – дидактичні матеріали для самостійної та індивідуальної роботи студентів з дисциплін, програми практик; методичні вказівки щодо виконання курсових робіт, кваліфікаційних робіт.
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	Технічна англійська мова	3	Залік
ОК 6	Програмування	11	Екзамен Екзамен
ОК 7	Фізика	11	Екзамен Екзамен
ОК 8	Вступ до фаху	3	Залік
ОК 9	Математичний аналіз	18	Екзамен Екзамен Екзамен Екзамен
ОК 10	Аналітична геометрія	4	Залік
ОК 11	Алгоритми та структури даних	3	Залік
ОК 12	Лінійна алгебра	4	Залік
ОК 13	Дискретна математика	12	Екзамен Екзамен Екзамен
ОК 14	Основи сучасної радіоелектроніки та архітектура обчислювальних систем	6	Екзамен
ОК 15	Робототехніка	7	Залік Залік
ОК 16	Операційні системи	4	Залік
ОК 17	Програмування на C++	3	Екзамен
ОК 18	Інформаційні мережі	4	Залік
ОК 19	Основи адміністрування UNIX систем	3	Екзамен
ОК 20	Вступ до SQL баз даних	3	Екзамен
ОК 21	Диференціальні рівняння	4	Екзамен
ОК 22	Теорія ймовірностей та її застосування	7	Залік Екзамен
ОК 23	Цифрова обробка та перетворення сигналів	5	Залік
ОК 24	Web-програмування	4	Екзамен
ОК 25	Теорія і методи проектування баз даних	4	Залік
ОК 26	Вступ до програмування паралельних процесів	4	Екзамен
ОК 27	Обчислювальна практика	5	Екзамен
ОК 28	Основи охорони праці	3	Залік
ОК 29	Паралельні та розподілені обчислення	4	Залік
ОК 30	Математичне моделювання в ІТ інженерії	4	Екзамен
ОК 31	Вступ до математичної статистики	4	Екзамен
ОК 32	Машинне навчання і великі дані	4	Залік
ОК 33	Переддипломна практика	5	Екзамен
ОК 34	Вступ до штучного інтелекту	4	Екзамен

Загальний обсяг обов'язкових компонент: 180			
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	Тривимірна комп'ютерна графіка / Обчислювальна математика та інженерна комп'ютерна графіка	3	залік
ВК6	ООП / Математична логіка і мова Prolog	4	залік
ВК7	Системи автоматизованого проєктування / Декларативне програмування (функціональні мови)	4	Залік
ВК8	Фізика напівпровідникових приладів / Методи розробки інтерфейсу користувача	3	залік
ВК9	Числові методи / Методи оптимізації і дослідження операцій 1	4	залік
ВК10	Мікроконтролери / Вступ до фотоніки	8	екзамен
ВК11	Скриптові мови програмування в наукових дослідженнях / Шаблони ООП	4	залік
ВК12	Аналогова і цифрова схемотехніка / Методи оптимізації і дослідження операцій 2	4	екзамен
ВК13	Математичне моделювання в фізиці / Комп'ютерне моделювання біосистем	5	екзамен
ВК14	Квантові обчислення та квантовий комп'ютер / Біоінформатика	3	екзамен
ВК15	Квантова метрологія / Розробка компіляторів для предметно-орієнтованих мов	3	залік
ВК16	Просунуті методи web-програмування / Алгоритми та методи обробки інформації	3	залік
Загальний обсяг вибірових компонент: 60			
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	OK5
OK9				OK22		OK29	OK32
OK6		OK15		OK19	OK25	OK30	OK33
OK7		OK14	OK17	OK20	OK26	OK31	OK34
OK1	OK13			OK21	OK27	BK10	BK13
OK8	OK11	OK16	OK18	OK23	BK4	BK11	BK14
OK10	OK12	BK1	BK2	BK3	BK8	BK12	BK15
		BK5	BK6	BK7	BK9		BK16

3 Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація осіб, які навчаються у Харківському національному університеті імені В.Н. Каразіна за освітньою програмою Інформаційні технології керування складними системами 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 здобувачів ступеня бакалавра після виконання студентом навчального плану в повному обсязі, здійснює Екзаменаційна комісія у формі захисту кваліфікаційної роботи. 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.

Слід зазначити, що деякі вибіркові компоненти є взаємозалежними:

1) BK6 та BK11

Студент обирає між двома блоками дисциплін, до першого відносяться “ООП” в четвертому семестрі та “Шаблони ООП” в сьомому семестрі, а до другого “Математична логіка і мова Prolog” в четвертому семестрі та “Скриптові мови програмування в наукових дослідженнях” в сьомому семестрі.

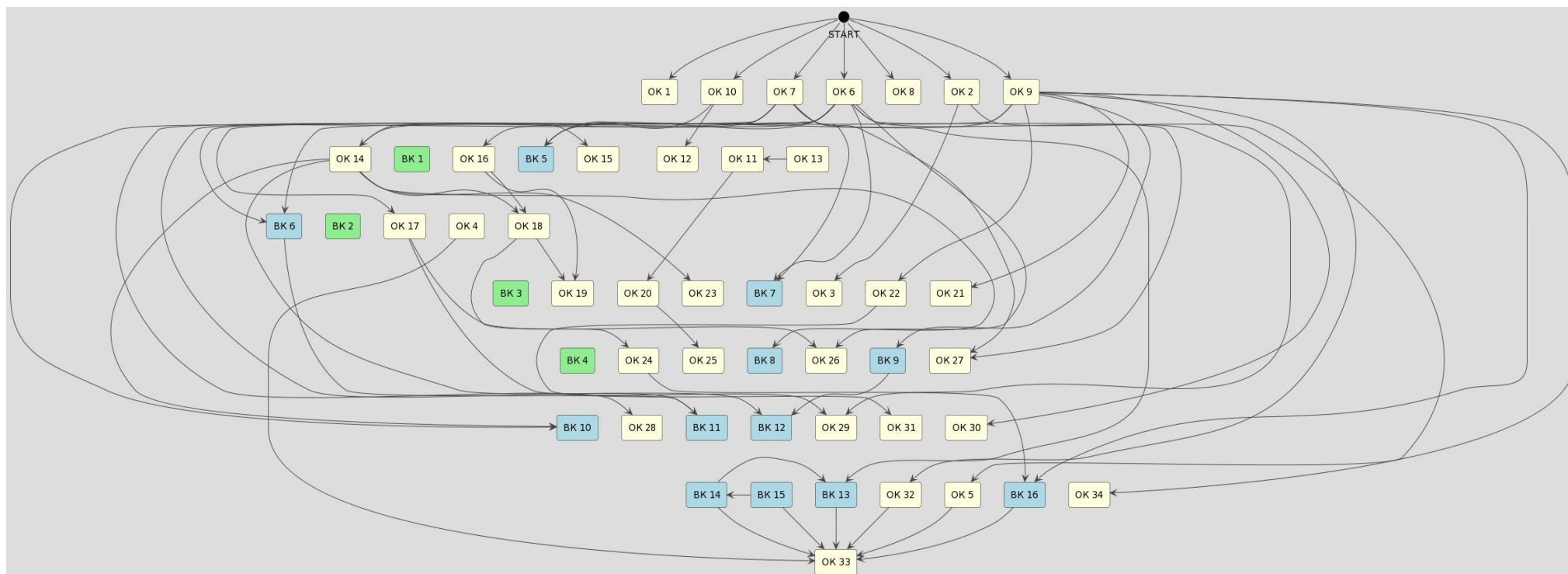
2) BK9 та BK 12

Студент обирає між двома блоками дисциплін до першого відносяться “Числові методи” в шостому семестрі та “Аналогова і цифрова

схемотехніка” в сьомому семестрі, а до другого “Методи оптимізації і дослідження операцій 1” в шостому семестрі та “Методи оптимізації і дослідження операцій 2” в сьомому семестрі.

3) ВК13, ВК14 та ВК15

У восьмому семестрі студент обирає між двома блоками із трьох дисциплін, до першого відносяться “Математичне моделювання в фізиці”, “Квантові обчислення та квантовий комп’ютер” та “Квантова метрологія”, а до другого “Комп’ютерне моделювання біосистем”, “Біоінформатика” та “Розробка компіляторів для предметно-орієнтованих мов”.



OK 1	Історія України	OK 13	Дискретна математика	OK 25	Теорія і методи проектування баз даних
OK 2	Іноземна мова	OK 14	Основи сучасної радіоелектроніки та архітектура обчислювальних систем	OK 26	Вступ до програмування паралельних процесів
OK 3	Іноземна мова за фахом	OK 15	Робототехніка	OK 27	Обчислювальна практика
OK 4	Філософія	OK 16	Операційні системи	OK 28	Основи охорони праці
OK 5	Технічна англійська мова	OK 17	Програмування на C++	OK 29	Паралельні та розподілені обчислення
OK 6	Програмування	OK 18	Інформаційні мережі	OK 30	Математичне моделювання в ІТ інженерії
OK 7	Фізика	OK 19	Основи адміністрування UNIX систем	OK 31	Вступ до математичної статистики
OK 8	Вступ до фаху	OK 20	Вступ до SQL баз даних	OK 32	Машинне навчання і великі дані
OK 9	Математичний аналіз	OK 21	Диференціальні рівняння	OK 33	Переддипломна практика
OK 10	Аналітична геометрія	OK 22	Теорія ймовірностей та її застосування	OK 34	Вступ до штучного інтелекту
OK 11	Алгоритми та структури даних	OK 23	Цифрова обробка та перетворення сигналів		
OK 12	Лінійна алгебра	OK 24	Web-програмування		

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
ЗК 1				+		+	+		+	+	+	+	+				+
ЗК 2						+	+							+		+	
ЗК 3						+		+			+			+			+
ЗК 4		+	+		+												
ЗК 5				+				+			+			+	+	+	+
ЗК 6	+														+	+	
ЗК 7		+	+		+			+									
ЗК 8						+		+			+			+		+	
ЗК 9	+			+													
ЗК 10	+			+													
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							+		+	+		+		+	+		

	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	OK3 4
3K 1	+			+	+	+			+	+	+		+			+	
3K 2	+						+					+			+		+
3K 3	+	+	+	+				+	+	+			+	+			+
3K 4																	
3K 5			+				+	+			+		+	+	+		+
3K 6		+	+											+			
3K 7																	
3K 8	+						+	+									
3K 9												+			+		
3K 10												+			+		
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				+	+	+				+	+		+			+	

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
ПР 1									+	+	+	+	+				
ПР 2							+				+			+	+	+	
ПР 3						+		+			+				+		+
ПР 4							+			+	+			+	+		
ПР 5							+							+	+	+	+
ПР 6						+					+				+	+	
ПР 7				+		+	+				+					+	
ПР 8		+	+		+			+									
ПР 9						+		+					+	+			
ПР 10	+						+							+		+	+
ПР 11								+	+					+			
ПР 12						+	+		+	+				+	+		
ПР 13							+							+	+	+	

	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	ОК3 4
ПР 1					+	+					+					+	
ПР 2		+					+							+	+		+
ПР 3	+	+	+	+				+	+	+			+	+			+
ПР 4					+	+	+				+				+		
ПР 5		+	+											+	+		
ПР 6			+				+	+					+	+			
ПР 7		+		+						+				+			
ПР 8																	
ПР 9																	
ПР 10											+	+			+		
ПР 11																+	+
ПР 12					+	+				+			+		+	+	
ПР 13	+					+				+	+					+	

