

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

ЗАТВЕРДЖЕНО
Вченою радою КПІ ім. Ігоря
Сікорського
(протокол № 3 від 03.03.2021 р.)

Голова Вченої ради

Михайло ІЛЬЧЕНКО

**КОМП'ЮТЕРНИЙ МОНІТОРИНГ ТА
ГЕОМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ТА
СИСТЕМ**

**COMPUTER MONITORING AND GEOMETRIC
MODELLING OF PROCESSES AND SYSTEMS**

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю	122 Комп'ютерні науки
галузі знань	12 Інформаційні технології
Кваліфікація	бакалавр з комп'ютерних наук

Введено в дію з 2021/2022 навч. року
наказом ректора

КПІ ім. Ігоря Сікорського

від 19.04.2021 р. № НОК/89/2021

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проектною групою:

Керівник проектної групи:

Аушева Наталія Миколаївна, доктор технічних наук, доцент, професор кафедри автоматизації проектування енергетичних процесів і систем

Члени проектної групи:

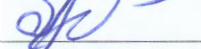
Сидоренко Юлія Всеволодівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автоматизації проектування енергетичних процесів і систем

Шаповалова Світлана Ігорівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри автоматизації проектування енергетичних процесів і систем

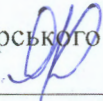
Тарнавський Юрій Адамович, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри автоматизації проектування енергетичних процесів і систем

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

Голова НМКУ-122  _____ Наталія АУШЕВА
(протокол № 1 від «19» 01 2021р.)

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради  _____ Юрій ЯКИМЕНКО
(протокол № 6 від «25» 02 2021р.)

ВРАХОВАНО

1. Методичні рекомендації сектору вищої освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України (протокол №7 від 6 лютого 2020 р.) <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini/metodichni-recomendaciyi-vo>
2. Стандарт першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
3. Зауваження та пропозиції стейкхолдерів за результатами громадського обговорення:
 - науково-педагогічних працівників кафедр автоматизації проектування енергетичних процесів і систем;
 - здобувачів вищої освіти, які навчаються за ОП «Комп'ютерні науки»;
 - фахівців навчально-методичного відділу КПІ ім. Ігоря Сікорського;
 - фахівців з галузі комп'ютерних наук (відгуки та листи підтримки додаються).
4. Рекомендації щодо оновлення освітніх програм та особливостей розроблення навчальних планів підготовки бакалаврів (наказ КПІ ім. Ігоря Сікорського від 30.11.2020 р . №НОН/35 /2020 «Про вдосконалення освітніх програм першого (бакалаврського) рівня вищої освіти») та відповідно змінено перелік обов'язкових та вибіркових освітніх компонентів».

УХВАЛЕНО:

ОП обговорено після надходження всіх побажань і пропозицій від студентів, випускників та роботодавців та схвалено на засіданні кафедри автоматизації проектування енергетичних процесів і систем (протокол № 6 від 22 грудня 2020 р.).

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	5
2. Перелік компонентів освітньої програми.....	12
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	14
4. Форма атестації здобувачів вищої освіти.....	14
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	15
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.....	16

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», теплоенергетичний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – бакалавр Кваліфікація – бакалавр з комп'ютерних наук
Рівень з НРК	НРК України – 6 рівень QF-EHEA - перший цикл EQF-LLL - 6 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Комп'ютерний моніторинг та геометричне моделювання процесів та систем
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів, термін навчання 3 роки, 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію спеціальності 122 «Комп'ютерні науки», серія НД № 1192546 виданий МОН України, термін дії до 1 липня 2023 р.
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	https://osvita.kpi.ua/ розділ «Освітні програми» http:// http://apereps.kpi.ua/orponp/ розділ «Освітні програми та навчальні плани»
2 – Мета освітньої програми	
<p>Мета освітньої програми полягає у фундаментальній підготовці фахівців, здатних проводити теоретичні та експериментальні дослідження в галузі комп'ютерних наук при моделюванні, проектуванні, розробці та супроводі систем комп'ютерної графіки та моніторингу, здійснювати і забезпечувати фахову взаємодію представників науково-технічної спільноти, спрямовану на інтеграцію університетської освіти в європейський освітньо-науковий простір шляхом інтернаціоналізації освітнього процесу в умовах сталого інноваційного науково-технічного та художнього розвитку суспільства і реалізується через:</p> <ul style="list-style-type: none">- формування професійних компетентностей і розвиток професійних навичок майбутніх інженерів-програмістів, здатних комплексно й системно вирішувати складні технічні проблеми;- формування високої адаптивності здобувачів вищої освіти в умовах трансформації ринку праці через взаємодію з роботодавцями та іншими стейкхолдерами	

3 – Характеристика освітньої програми

Предметна область	<p><i>Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – математичні, інформаційні, імітаційні моделі реальних явищ, об'єктів, систем і процесів, предметних областей, подання даних і знань – методи і технології отримання, зберігання, обробки, передачі та використання інформації, інтелектуального аналізу даних і прийняття рішень – теорія, аналіз, розробка, оцінка ефективності, реалізація алгоритмів, високопродуктивні обчислення, у тому числі паралельні обчислення та великі дані. <p><i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців, здатних проводити теоретичні та експериментальні дослідження в галузі комп'ютерних наук; застосовувати математичні методи й алгоритмічні принципи в моделюванні, проектуванні, розробці та супроводі інформаційних технологій; здійснювати розробку, впровадження і супровід інтелектуальних систем аналізу й обробки даних організаційних, технічних, природничих і соціально-економічних систем.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процеси та способи отримання, представлення, обробки, аналізу, передачі, зберігання даних в інформаційних системах.</p> <p><i>Методи, методика та технології:</i> математичні моделі, методи та алгоритми розв'язання теоретичних і прикладних задач, що виникають при розробці ІТ; сучасні технології та платформи програмування; методи збору, аналізу та консолідації розподіленої інформації; технології та методи проектування, розроблення та забезпечення якості складових ІТ; методи комп'ютерної графіки та технології візуалізації даних; технології інженерії знань, CASE-технології моделювання та проектування ІТ;</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> розподілені обчислювальні системи; комп'ютерні мережі; мобільні та хмарні технології, системи управління базами даних, операційні системи.</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	<p>Програма акцентує увагу на формуванні та розвитку професійних компетентностей у сфері інформаційних технологій; вивченні теоретичних та методичних положень, організаційних та практичних інструментів в галузі комп'ютерної графіки, системного аналізу, моделювання інформаційних систем, керування базами даних, проектування складних об'єктів і систем, управління ІТ- проектами, захисту комп'ютерної інформації, архітектури комп'ютерів і комп'ютерних мереж.</p> <p>Ключові слова: геометричне моделювання складних процесів і систем, комп'ютерна графіка, комп'ютерний моніторинг, розподілені обчислювальні системи, об'єктно-орієнтований аналіз, синтез віртуальної реальності, комплексні засоби захисту інформації, системи штучного інтелекту еколого-економічна оптимізація виробництва</p>

Особливості програми	Для глибшого засвоєння професійно-орієнтованих дисциплін передбачено практичні заняття в навчально-наукових лабораторіях кафедри. Реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців. Передбачається викладання окремих дисциплін англійською мовою, участь в програмах академічної мобільності
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Професійна діяльність як фахівця з розробки математичного, інформаційного та програмного забезпечення інформаційних систем, у галузі інформаційних технологій, а також адміністратора баз даних і систем. 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	Можливість продовження навчання за другим (освітньо-науковим або освітньо-професійним) рівнем вищої освіти
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми; курсові роботи; технологія змішаного навчання, практики та екскурсії; виконання дипломної роботи
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, захист дипломної роботи. Оцінювання знань студентів здійснюється у відповідності до Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського за усіма видами аудиторної та позааудиторної роботи (поточний, календарний, семестровий контроль); усних та письмових екзаменів, заліків.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерних наук, інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невідчужуваністю умов
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
ЗК 2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
ЗК 3	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності
ЗК 4	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово
ЗК 5	Здатність спілкуватися іноземною мовою
ЗК 6	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями
ЗК 7	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
ЗК 8	Здатність генерувати нові ідеї (креативність)
ЗК 9	Здатність працювати в команді
ЗК 10	Здатність бути критичним і самокритичним
ЗК 11	Здатність приймати обґрунтовані рішення

ЗК 12	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт
ЗК 13	Здатність діяти на основі етичних міркувань
ЗК 14	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 15	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
Фахові компетентності (ФК)	
ФК 1	Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування
ФК 2	Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо
ФК 3	Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем
ФК 4	Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач
ФК 5	Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії
ФК 6	Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики
ФК 7	Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів
ФК 8	Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління
ФК 9	Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах

ФК 10	Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника
ФК 11	Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач
ФК 12	Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення
ФК 13	Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих кабельних систем, використовує комп'ютерні системи і мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж
ФК 14	Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури
ФК 15	Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування
ФК 16	Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації
ФК 17	Здатність здійснювати організацію робочих місць, їх технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів організаційно-управлінської діяльності
ФК 18	Здатність проводити обчислювальні експерименти, зіставляти результати експериментальних даних і отриманих рішень та оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на науково-технічних конференціях
ФК 19	Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї та реалізовувати їх у проєктах (стартапах)
7 – Програмні результати навчання	
ПР1.	Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.
ПР2.	Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.
ПР3.	Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей.
ПР4	Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо.

ПР5.	Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.
ПР6.	Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та можливостей їх адаптації до інженерних задач, мати навички програмної реалізації чисельних методів.
ПР7.	Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.
ПР8.	Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах.
ПР9.	Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.
ПР10.	Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.
ПР11.	Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).
ПР12.	Застосовувати методи та алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних в задачах класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірного аналізу даних на основі технологій DataMining, TextMining, WebMining.
ПР13.	Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем.
ПР14.	Використовувати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення
ПР15.	Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.
ПР16.	Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.
ПР17.	Виконувати паралельні та розподілені обчислення, застосовувати чисельні методи та алгоритми для паралельних структур, мови паралельного програмування при розробці та експлуатації паралельного та розподіленого програмного забезпечення.
ПР18.	Вміти проводити розрахунок економічної ефективності програмних систем.
ПР19.	Вміння демонструвати процеси та результати професійної діяльності, розробляючи презентації, звіти.
ПР20.	Мати навички участі у командній розробці, погодженні, оформленні і випуску всіх

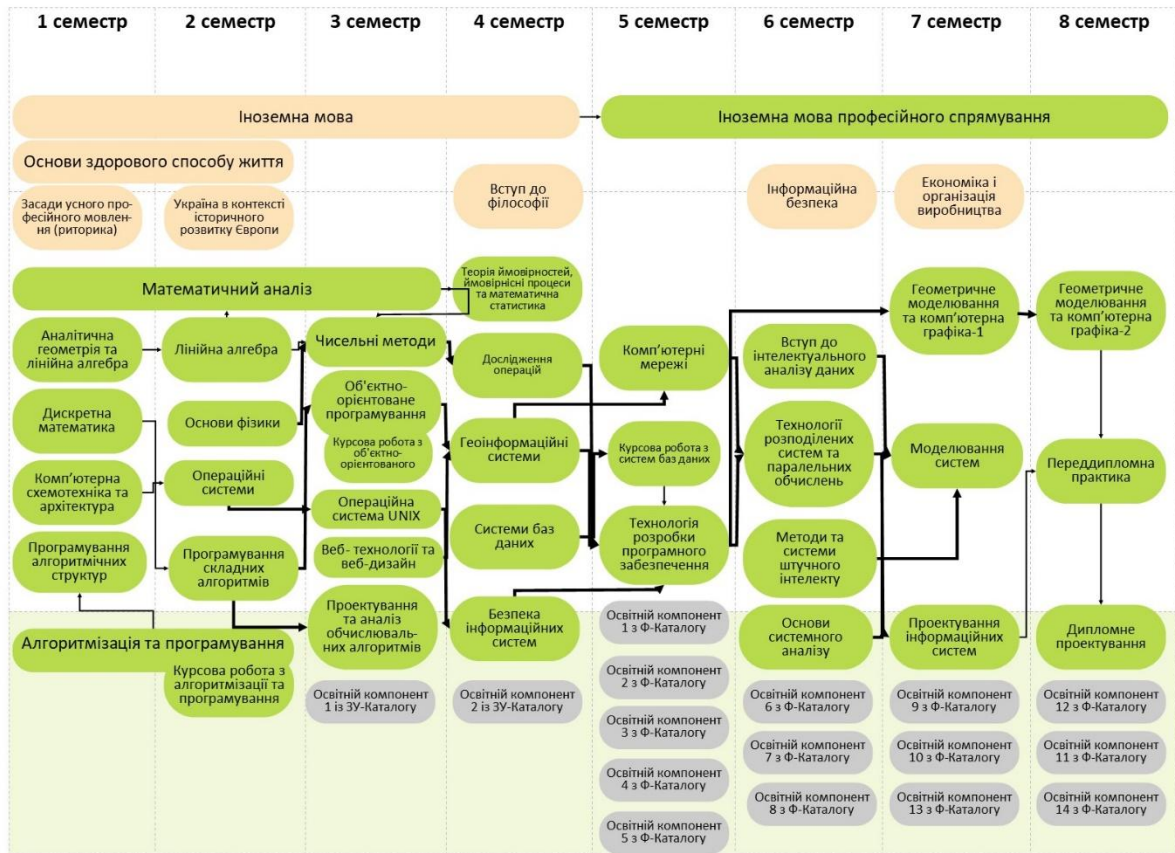
	видів програмної документації.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 (чинний) в редакції від 23.05.2018 р. №347. Залучення до викладання професійно-орієнтованих дисциплін фахівців-практиків та лекторів з інших вищих навчальних закладів
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 (чинний) в редакції від 23.05.2018 р. №347.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 (чинний) в редакції від 23.05.2018 р. №347. Користування Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність та про подвійне дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ K1), про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти, які передбачають включене навчання студентів
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливість викладання іноземною мовою з забезпеченням вивчення української мови як іноземної або викладання українською мовою у групах загальної підготовки

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Нормативні освітні компоненти			
Цикл загальної підготовки			
ЗО 1	Засади усного професійного мовлення (риторика)	2	залік
ЗО 2	Україна в контексті історичного розвитку Європи	2	залік
ЗО 3	Основи здорового способу життя	3	залік
ЗО 4	Вступ до філософії	2	залік
ЗО 5	Інформаційна безпека	2	залік
ЗО 6	Економіка і організація виробництва	4	залік
ЗО 7	Іноземна мова	6	залік
ЗО 8	Іноземна мова професійного спрямування	6	екзамен
Цикл професійної підготовки			
ПО 1	Математичний аналіз	14,5	екзамен (3)
ПО 2	Теорія ймовірностей, ймовірносні процеси та математична статистика	5,5	екзамен
ПО 3	Аналітична геометрія та лінійна алгебра	4	залік
ПО 4	Дискретна математика	4,5	екзамен
ПО 5	Основи фізики	5	екзамен
ПО 6	Алгоритмізація та програмування	7	залік (2)
ПО 7	Проектування та аналіз обчислювальних алгоритмів	4	залік
ПО 8	Об'єктно-орієнтоване програмування	4,5	екзамен
ПО 9	Операційні системи	4	залік
ПО10	Вступ до інтелектуального аналізу даних	4	екзамен
ПО 11	Системи баз даних	4,5	екзамен
ПО 12	Основи системного аналізу	3	залік
ПО 13	Комп'ютерні мережі	4	екзамен
ПО 14	Проектування інформаційних систем	4	екзамен
ПО 15	Методи та системи штучного інтелекту	4	екзамен
ПО 16	Моделювання систем	4,5	екзамен
ПО 17	Безпека інформаційних систем	4	залік
ПО 18	Чисельні методи	4,5	екзамен
ПО 19	Дослідження операцій	4,5	залік
ПО 20	Технології розробки програмного забезпечення	3,5	екзамен
ПО 21	Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів	4	екзамен
ПО 22	Програмування алгоритмічних структур	4,5	залік
ПО 23	Програмування складних алгоритмів	6	екзамен

1	2	3	4
ПО 24	Операційна система UNIX	3	залік
ПО 25	Веб-технології та веб-дизайн	5	залік
ПО 26	Геоінформаційні системи	6	екзамен
ПО 27	Технології розподілених систем та паралельних обчислень	6,5	екзамен
ПО 28	Геометричне моделювання та комп'ютерна графіка	8,5	екзамен (2)
ПО 29	Курсова робота з алгоритмізації та програмування	1	залік
ПО 30	Курсова робота з об'єктно-орієнтованого програмування	1	залік
ПО 31	Курсова робота з систем баз даних	1	залік
ПО 32	Переддипломна практика	6	залік
ПО 33	Дипломне проектування	6	захист
Вибіркові освітні компоненти			
Цикл загальної підготовки (Вибіркові освітні компоненти з загальноуніверситетського Каталогу)			
ЗВ 1	Освітній компонент 1 з ЗУ-Каталогу	2	залік
ЗВ 2	Освітній компонент 2 з ЗУ-Каталогу	2	залік
Цикл професійної підготовки (Вибіркові освітні компоненти з міжфакультетського/факультетського/кафедрального Каталогів)			
ПВ 1	Освітній компонент 1 з Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 2	Освітній компонент 2 з Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 3	Освітній компонент 3 з Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 4	Освітній компонент 4 з Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 5	Освітній компонент 5 з Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 6	Освітній компонент 6 з Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 7	Освітній компонент 7 з Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 8	Освітній компонент 8 з Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 9	Освітній компонент 9 з Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 10	Освітній компонент 10 з Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 11	Освітній компонент 11 з Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 12	Освітній компонент 12 з Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 13	Освітній компонент 13 з Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 14	Освітній компонент 14 з Ф-Каталогу	4	Залік
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		180	
Загальний обсяг вибіркових компонентів:		60	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО:		180	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерний моніторинг та геометричне моделювання процесів та систем» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачою документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: бакалавр з комп'ютерних наук, за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерний моніторинг та геометричне моделювання процесів та систем».

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗО 6	ЗО 7	ЗО 8	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10	ПО 11	ПО 12	ПО 13	ПО 14	ПО 15	ПО 16	ПО 17	ПО 18	ПО 19	ПО 20	ПО 21	ПО 22	ПО 23	ПО 24	ПО 25	ПО 26	ПО 27	ПО 28	ПО 29	ПО 30	ПО 31	ПО 32	ПО 33						
ЗК 1							+	+	+	+	+	+							+																								+				
ЗК 2															+	+				+							+			+	+									+				+			
ЗК 3																				+								+																+			
ЗК 4	+																																												+		
ЗК 5				+																																									+		
ЗК 6											+														+		+																		+		
ЗК 7																+		+																									+		+		
ЗК 8																				+												+	+						+					+			
ЗК 9																				+									+									+						+			
ЗК 10		+	+																																										+		
ЗК 11															+														+	+															+		
ЗК 12						+															+																								+		
ЗК 13		+																																											+		
ЗК 14		+																																											+		
ЗК 15		+	+																																										+		
ФК 1							+			+												+																						+	+		
ФК 2								+															+		+																			+	+		
ФК 3												+											+																					+	+		
ФК 4																							+		+																			+	+		
ФК 5																							+		+																			+	+		
ФК 6																																												+		+	+
ФК 7																								+		+																		+	+		
ФК 8													+			+													+															+	+		
ФК 9																													+															+	+		
ФК 10																				+																								+	+		
ФК 11																		+																										+	+		
ФК 12																																												+	+		
ФК 13																																												+	+		
ФК 14																																												+	+		
ФК 15						+																																						+	+		
ФК 16																																												+		+	
ФК 17																														+														+	+		
ФК 18																														+														+	+		
ФК 19																														+														+	+		

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗО 6	ЗО 7	ЗО 8	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10	ПО 11	ПО 12	ПО 13	ПО 14	ПО 15	ПО 16	ПО 17	ПО 18	ПО 19	ПО 20	ПО 21	ПО 22	ПО 23	ПО 24	ПО 25	ПО 26	ПО 27	ПО 28	ПО 29	ПО 30	ПО 31	ПО 32	ПО 33												
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													+																																						+	+	
ПР 14					+																			+																											+	+	
ПР 15																	+																																	+	+		
ПР 16																		+																																	+	+	
ПР 17																																																				+	+
ПР 18								+																																												+	+
ПР 19																																																				+	+
ПР 20																																																				+	+