

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради

_____ Г.О. Оборський
протокол № ____ від " ____ " _____ 2021 р.

Освітня програма вводиться в дію з 1 вересня 2021 р.

Ректор _____ Г.О. Оборський
наказ № ____ від " ____ " _____ 2021 р.

ОСВІТНЬО- ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ І МЕРЕЖІ»

Другий (магістерський) рівень вищої освіти
(назва рівня вищої освіти)

МАГІСТР
(назва ступеня, що присвоюється)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 12 Інформаційні технології
(шифр та назва галузі знань)

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 123 Комп'ютерна інженерія
(код та найменування спеціальності)

СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ І МЕРЕЖІ
(найменування спеціалізації)

О Д Е С А — 2 0 2 1

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми**

Галузь знань	12 інформаційні технології
Спеціальність	123 комп'ютерна інженерія
Спеціалізація	Комп'ютерні системи і мережі
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Ступінь	магістр
Професійна кваліфікація	КП 2131.1 Молодший науковий співробітник (обчислювальні системи) КП 2131.1 ЗКППТР 23667 Науковий співробітник (обчислювальні системи) КП 2131.2 Адміністратор бази даних, Адміністратор даних, Адміністратор доступу, Адміністратор системи, Інженер з комп'ютерних систем, Аналітик з комп'ютерних комунікацій, Аналітик комп'ютерних систем КП 2132.2 ЗКППТР 22481 Інженер-програміст КП 2139.2 Інженер із застосування комп'ютерів, Аудитор інформаційних технологій

РОЗРОБЛЕНО

Робочою групою освітньо-професійної програми
Гарант освітньо-професійної програми
_____ Шапорін Р.О.
" ___ " _____ 2021 р.

ПОГОДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної та
виховної роботи ОНПУ
_____ Нестеренко С.А.
" ___ " _____ 2021 р.

ПОГОДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної та
методичної роботи ОНПУ
_____ Свінар'юв Ю.М.
" ___ " _____ 2021 р.

ПОГОДЖЕНО

Начальник центру із забезпечення
якості вищої освіти
_____ Л.М. Перпері
" ___ " _____ 2021 р.

I - Преамбула

Освітньо-професійна програма з спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» спеціалізації «Комп'ютерні системи і мережі» розроблена робочою групою за другим (магістерським) рівнем навчально-наукового інституту комп'ютерних систем тимчасово до введення в дію стандарту вищої освіти з спеціальності

ВНЕСЕНО

Навчально-науковим інститутом комп'ютерних систем

(назва структурного підрозділу вищого навчального закладу)

В розробці ОПШ брав участь здобувач вищої освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем з спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» - Перебийнос І.О. (2017 р. вступу)

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

Назва організації, підприємства тощо	Посада, наукова ступінь та вчене звання,	ПІБ	Підпис	Дата
ТОВ «Телекарт-Прилад»	Генеральний директор	Козлов Олексій Сергійович		

1. ВСТУП

Відповідно до ст. 1 "Основні терміни та їх визначення" Закону України "Про вищу освіту": **освітня програма** – єдиний комплекс освітніх компонентів (навчальних дисциплін, індивідуальних завдань, практик, контрольних заходів тощо), спрямованих на досягнення передбачених такою програмою результатів навчання, що дає право на отримання визначеної освітньої або освітньої та професійної (професійних) кваліфікації (кваліфікацій).

Освітня програма повинна містити: перелік освітніх компонентів; їх логічну послідовність; вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою; кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані програмні результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти.

Освітня програма використовується під час:

- розроблення навчального плану, програм навчальних дисциплін і практик;
- розроблення засобів оцінювання (ідентифікація компетентностей та вимірювання результатів навчання) якості вищої освіти;
- внутрішнього і зовнішнього контролю якості підготовки здобувачів;
- атестації здобувачів;
- акредитації освітньої програми, інспектування освітньої діяльності за спеціальністю (спеціалізації за наявності);
- визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;
- професійної орієнтації здобувачів спеціальності.

Освітня програма враховує вимоги Закону України "Про вищу освіту", Національної рамки кваліфікацій, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341(у редакції від 25.06.2019) і встановлює: обсяг та термін навчання магістрів; загальні компетентності; спеціальні компетентності; програмні результати навчання; перелік та обсяг навчальних дисциплін для опанування компетентностей освітньої програми.

Користувачі освітньої програми:

- здобувачі вищої освіти, які навчаються в ОНПУ;
- науково-педагогічні працівники, які здійснюють підготовку магістрів з спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» з спеціалізації «комп'ютерні системи і мережі»;
- Екзаменаційна комісія спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» з спеціалізації «Комп'ютерні системи і мережі»;
- Приймальна комісія ОНПУ.

Освітня програма поширюється на випускову кафедру комп'ютерних систем для підготовки здобувачів 123 «Комп'ютерна інженерія» з спеціалізації «комп'ютерні системи і мережі»: навчально-наукового інституту комп'ютерних систем (ННКС), Українсько-німецького навчально-наукового інституту (УНІ)*, Українсько-іспанського навчально-наукового інституту (УІ)*, Українсько-польського навчально-наукового інституту (УПІ)*.

*Якщо здобувач освітньо-професійної програми за другим (магістерським) рівнем з спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» з спеціалізації «комп'ютерні системи і мережі» має бажання скористатися можливістю академічної мобільності в рамках договорів з університетами партнерами (з супроводом структурних підрозділів – Українсько-німецького навчально-наукового інституту (УНІ), Українсько-іспанського навчально-наукового інституту (УІ), Українсько-польського навчально-наукового інституту (УПІ)), то для забезпечення можливості навчання в університетах партнерах, студент має володіти мовними компетентностями відповідно до Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти.

2. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Освітня програма розроблена на основі таких нормативних документів та рекомендацій:

2.1. Закон України «Про вищу освіту». <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>

2.2. Закон України «Про освіту». <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>

2.3. Національна рамка кваліфікацій. Додаток до постанови Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341(у редакції від 02.07.2020 р.). <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>

2.4. Постанова Кабінету Міністрів України від 26.04.2015 №266 "Перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти" (редакція від 11.02.2017 р.). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1460-15>

2.5. Постанова КМУ № 579 “Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність” від 12 серпня 2015 року

2.6. Національний класифікатор України: "Класифікатор професій" ДК 003:2010", затверджений наказом Держспоживстандарту від 28.07.2010 р. № 327 (редакція від 01.03.2015 р.). <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10/ed20150301>.

2.7. Положення про організацію освітнього процесу в ОНПУ. Введено в дію наказом ректора від 03 жовтня 2019 р. № 34. <https://opu.ua/document/2492>.

2.8. Наказ Міністерства освіти і науки України від «01» червня 2016 р. № 600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 01.10.2019 р. № 1254) «Про внесення змін до методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти». http://edumns.org.ua/img/news/8635/NakMON_1254_19.pdf.

2.9. A Tuning Guide to Formulating Degree Programme Profiles Including Programme Competences and Programme Learning Outcomes. -Bilbao, Groningen and The Hague, 2010.

2.10. A TUNING-AHELO conceptual framework of expected/desired learning outcomes in engineering. OECD Education Working Papers, No. 60, OECD Publishing 2011. Режим доступу: <http://dx.doi.org/10.1787/5kghtchn8mbn-en>.

2.11 Процедура з розроблення освітніх програм. Введено в дію наказом ректора від 6 березня 2020 р. № 23. <https://opu.ua/document/3355>

2.12 Положення про порядок організації вивчення вибіркового навчального дисциплін. Введено в дію наказом ректора від 6 березня 2020 р. № 24. <https://opu.ua/document/3354>.

2.13 Положення про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти та освітньої діяльності Одеського національного політехнічного університету. Введено в дію наказом ректора від 31 жовтня 2019 р. № 54. <https://opu.ua/document/2545>.

2.14 Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність (нова редакція). Введено в дію наказом ректора від 3 жовтня 2019 № 37. <https://opu.ua/document/2501>

2.15 Наказ Міністерства праці та соціальної політики України «Про затвердження Випуску 1 "Професії працівників, що є загальними для всіх видів економічної діяльності" Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників» від 29.12.2004 N 336 <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show>

3. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ МАГІСТРА

Загальна інформація

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський) рівень
Ступінь, що присуджується	Магістр
Назва галузі знань	12 Інформаційні технології
Назва спеціальності	123 Комп'ютерна інженерія
Назва спеціалізації	Комп'ютерні системи і мережі
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України, сертифікат акредитації спеціальності серія НД-IV № 16240514, дійсний до 01 липня 2023 р

Документ про вищу освіту, що видається випускникам	Диплом магістра; Додаток до диплома магістра європейського зразка.
Передумови	Наявність ступеня бакалавра або магістра.
Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття освіти	90 кредитів ЄКТС, нормативний строк підготовки за денною та заочною формами здобуття освіти – 1 рік 4 місяців.
Термін освітньої програми	2021 – 2022 рр.
Цикл/рівень	FQ-EHEA – другий цикл, QF-LLL – 7 рівень, НРК – 8 рівень
Обмеження щодо форм навчання	Обмеження відсутні
Кваліфікація освітня	Магістр з комп'ютерної інженерії, за спеціалізацією комп'ютерні системи та мережі
Кваліфікація, що присвоюється випускникам	Ступінь вищої освіти – Магістр Спеціальність – 123 Комп'ютерна інженерія Спеціалізація – Комп'ютерні системи та мережі Освітня програма – Комп'ютерні системи та мережі
Мова (и) викладання	Українська
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://opu.ua/education/programs

А	Мета навчальної програми
	Ця програма призначена для розвитку професійних і творчих здібностей студентів щодо оволодіння методологією наукової діяльності та їх підготовки до розв'язання проблем в галузі комп'ютерної інженерії.
В	Характеристика програми
Опис предметної області	Комп'ютерна інженерія Об'єкти вивчення: програмно-технічні засоби комп'ютерів та комп'ютерних систем, в тому числі стаціонарних, мобільних, вбудованих, розподілених, систем IoT тощо; локальних, глобальних комп'ютерних мереж та мережі Інтернет; інтерфейси та протоколи взаємодії їх компонентів. Методи, методики та технології: методи фундаментальних та прикладних наук, технології виконання обчислень, методи автоматизованого проектування програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж і їх компонентів, математичного та комп'ютерного моделювання, мови програмування, методи та технології налагодження, виробництва й експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж, методи проектної, організаційної та управлінської діяльності. Інструменти та обладнання: програмне забезпечення і комп'ютерна техніка, контрольно-вимірювальні прилади, програмно-технічні

	засоби автоматизації та системи автоматизації проектування, мережні та мобільні технології тощо.
Фокус освітньої програми	Дослідження з комп'ютерної інженерії. Програма спрямована на розробку, впровадження, підтримку програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж і їх компонентів.
Орієнтація програми	Освітньо-професійна
Особливості та відмінності	Характерною особливістю даної програми є цілеспрямоване, поглиблене вивчення дисциплін з проектування та діагностики програмних та апаратних засобів комп'ютерних інтелектуальних систем та мереж.
С	Придатність до працевлаштування та подальшого навчання
Придатність до працевлаштування	Робочі місця у науково-дослідних інституціях і лабораторіях на підприємствах, у тому числі адміністративних, контрольно-інспекційних організаціях та вищих навчальних закладах, всіх форм власності. Самостійне працевлаштування
Академічні права випускників	Можливість продовжити навчання за третім (освітньо-науковим) рівнем
Д	Стиль та методика навчання
Підходи до викладання та навчання	Лекції / мультимедійні лекції / інтерактивні лекції, практичні / лабораторні / семінарські заняття. Участь у міждисциплінарних проектах та тренінгах, самостійна робота з використанням підручників, конспектів та шляхом участі у групах з розробки проектів, консультацій із викладачами, підготовки кваліфікаційної роботи магістра. Самостійна робота з використанням підручників, конспектів, статей, оглядів та інше. Проведення досліджень та експериментів. Участь у міждисциплінарних проектах та тренінгах, науково-дослідних роботах. Консультації із науково-педагогічними співробітниками (постійне наукове керівництво, підтримка та консультування з боку інших колег групи забезпечення освітньо-наукової програми, включаючи постдокторів). Підготовка та написання статей
Система оцінювання	Письмові та усні екзамени, есе, презентації, поточний контроль, розрахункові, розрахунково-графічні, курсові роботи і проекти
Е	Програмні компетентності
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі комп'ютерної інженерії або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог
Загальні	1. Інструментальні компетентності: ЗК1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. ЗК2 Вільне усне і письмове спілкування українською мовою та здатність спілкуватися, читати та писати іноземною мовою ЗК3 Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій 2. Міжособистісні компетентності: ЗК4 Міжособистісні навички та вміння ЗК5 Здатність працювати як індивідуально, так і в команді 3. Системні компетентності: ЗК6 Здатність до навчання та самонавчання (пошуку, оброблення та

	<p>аналізу інформації з різних джерел)</p> <p>ЗК7 Здатність застосовувати знання на практиці</p> <p>ЗК8 Здатність розв'язувати поставлені задачі та приймати відповідні рішення</p> <p>ЗК9 Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт</p> <p>ЗК10 Базові дослідницькі навички і уміння</p>
<p>Спеціальні: Предметні / фахові / інноваційні</p>	<p>Предметні:</p> <p>СК1 Здатність використовувати методи фундаментальних і прикладних дисциплін для опрацювання, аналізу й синтезу результатів професійних досліджень</p> <p>СК2 Здатність розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення, компоненти комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем з використанням сучасних методів і мов програмування, а також засобів і систем автоматизації проектування тощо</p> <p>СК3 Здатність будувати архітектуру та створювати системне і прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.</p> <p>Фахові:</p> <p>СК4 Знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, застосування і правил експлуатації програмних, програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем, мереж та програмно-технічних засобів</p> <p>СК5 Здатність проектувати та моделювати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення</p> <p>СК6 Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності</p> <p>СК7 Здатність проводити управління та забезпечення якістю продуктів і сервісів інформаційних технологій на протязі їх життєвого циклу.</p> <p>СК8 Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем, мереж та їхніх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання</p> <p>СК9 Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.</p> <p>Інноваційні</p> <p>СК10 Здатність досліджувати технології, здійснювати їх аналіз, синтез та вибір для створення великих і надвеликих систем</p> <p>СК11 Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на науково-технічних конференціях</p> <p>СК12 Здатність досліджувати проблему у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати їх обмеження</p> <p>СК13 Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення</p>
F	Програмні результати навчання

	<p>ПРН1. Знати і розуміти наукові і математичні положення, що лежать в основі функціонування програмних, програмованих і програмно-технічних комп'ютерних засобів, систем та мереж.</p> <p>ПРН2. Знати професійно-орієнтовані дисципліни спеціальності.</p> <p>ПРН3. Мати знання та навички щодо проведення експериментів, збору даних та моделювання в комп'ютерних системах.</p> <p>ПРН4. Мати знання із новітніх технологій в галузі комп'ютерної інженерії.</p> <p>ПРН5. Знати та розуміти вплив технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті.</p> <p>ПРН6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи відомі методи.</p> <p>ПРН7. Вміти застосовувати знання для розв'язування задач аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.</p> <p>ПРН8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей.</p> <p>ПРН9. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності.</p> <p>ПРН10. Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання.</p> <p>ПРН11. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.</p> <p>ПРН12. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.</p> <p>ПРН13. Вміти поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.</p> <p>ПРН14. Вміти виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою.</p> <p>ПРН15. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення</p> <p>ПРН16. Вміння спілкуватись, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською).</p> <p>ПРН17. Вміння використовувати інформаційні технології та інші методи для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.</p> <p>ПРН18. Здатність адаптуватись до нових ситуацій, обґрунтовувати, приймати та реалізовувати у межах компетенції рішення.</p> <p>ПРН19. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.</p> <p>ПРН20. Відповідально ставитись до виконуваної роботи та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.</p>
G	Ресурсне забезпечення реалізації програми

Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Понад 80 % професорсько-викладацького складу, задіяного до викладання циклу дисциплін професійної підготовки, мають відповідні наукові ступені до дисциплін, які викладають.
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Використання сучасного обладнання, зокрема https://opu.ua/about/reports#11
Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища ОНПУ та авторських розробок професорсько-викладацького складу. https://library.opu.ua https://el.opu.ua
Н	Академічна мобільність
Нормативно-правові акти	Академічна мобільність регламентується Постановою КМУ № 579 “Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність” від 12 серпня 2015 року та Положенням про порядок реалізації права на академічну мобільність (нова редакція). (Введено в дію наказом ректора від 3 жовтня 2019 № 37). https://opu.ua/document/2501
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між ОНПУ та технічними університетами України.
Міжнародна кредитна мобільність	У рамках програми ЄС Еразмус+ та на основі спільних договорів між ОНПУ та університетами партнерами
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	На загальних умовах, та засвоєнні дисципліни «Українська мова як іноземна»

4. ОСВІТНІ КОМПОНЕНТИ

4.1 Розподіл змісту освітньо-професійної програми за групами компонентів та циклами підготовки

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти ОПП (обов'язкова частина за НП)	Вибіркові компоненти ОПП (вибіркова частина за НП)	Всього за весь термін навчання
1	Навчальні дисципліни загальної підготовки	9/10	6/6,7	15/16,7
2	Навчальні дисципліни професійної підготовки	25,5/28,3	18/20	43,5/48,3
3	Курсові проекти	1,5/1,7	Немає	1,5/1,7
4	Практична підготовка	13,5/15	Немає	13,5/15
5	Атестація	16,5/18,3	Немає	16,5/18,3
6	Всього за весь термін навчання:	66/73,3	24/26,7	90/100

4.2 Перелік компонентів освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

4.2.1 Перелік компонентів ОП

Шифр	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю: Е, З, КР, КП, Захист
1 Обов'язкові компоненти ОПП			
1.1 НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ			
О301	Професійна іноземна мова	3	З
О302	Організація винахідницької діяльності в ІТ-галузі	3	З
О303	Професійна педагогіка	3	З
1.2 НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ			
П301	Мережні інформаційні технології	4,5	Е
П302	Діагностика комп'ютерних систем	6	Е
П303	Аналіз обчислювальних систем	6	Е
П304	Програмне забезпечення розподілених систем	3	З
П305	Проектування комп'ютерних систем та мереж	6	Е
1.3 КУРСОВІ ПРОЕКТИ			
КП01	Проектування комп'ютерних систем та мереж	1,5	КП
1.4 ПРАКТИЧНА ПІДГОТОВКА			
ПП01	Переддипломна практика	13,5	З
1.5 АТЕСТАЦІЯ			
А01	Кваліфікаційна робота	16,5	Захист
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		66 / 73,3	
2 Вибіркові компоненти ОПП			
2.1 НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ			
В302	Кадровий менеджмент	3	З
В303	Організаційна психологія	3	З
В304	Системи ефективних соціальних комунікацій	3	З
В305	Безпека технічних систем в ІТ-галузі	3	Е
В306	Геоінформатика та сталий розвиток	3	Е

Шифр	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю: Е, З, КР, КП, Захист
V307	Інформаційна підтримка проектів з охорони праці	3	Е
2.2 ЦИКЛ ДИСЦИПЛІН ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ			
ВП01	Дослідження і проектування комп'ютерних систем та мереж	6	Е, КР
ВП02	Дослідження і проектування інформаційно-управляючих систем	6	Е, КР
ВП03	Дослідження і проектування систем IoT	6	Е, КР
ВП04	Дослідження комп'ютерних систем штучного інтелекту	3	Е
ВП05	Дослідження систем застосованих на знаннях	3	Е
ВП06	Дослідження систем застосованих на теорії нечітких множин	3	Е
ВП07	Проектування та діагностика систем критичного застосування	4,5	Е
ВП08	Основи еволюційного розвитку комп'ютерних систем	4,5	Е
ВП09	Проектування комп'ютерних систем за зеленими технологіями	4,5	Е
ВП10	Дослідження та проектування паралельних дискретних систем	4,5	Е
ВП11	Дослідження та розробка розподілених мультиагентних систем	4,5	Е
ВП12	Дослідження та розробка сучасних формальних моделей та методів аналізу розподілених систем	4,5	Е
	Дисципліна з інших діючих НП*	4,5	
V301	Українська мова як іноземна**	4,5	З
	Військова підготовка***	29,0	
Загальний обсяг вибірових компонент		кредитів / %	
		24 / 26,7	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

Примітки:

* Згідно із Законом України "Про вищу освіту" здобувачі вищої освіти мають право на вибір навчальних дисциплін у межах, передбачених відповідною освітньою програмою та робочим навчальним планом, в обсязі, що становить не менш як 25 відсотків загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для даного рівня вищої освіти. При цьому здобувачі певного рівня вищої освіти мають право вибирати навчальні дисципліни, що пропонуються для інших рівнів вищої освіти, за погодженням з керівником відповідного факультету чи підрозділу".

Компетентності індивідуального вибору здобувачами вищої освіти призначені для формування можливості індивідуальної освітньої траєкторії з метою максимальної професійної реалізації. Здобувач вищої освіти обирає компетентності та результати навчання за відповідними освітніми компонентами:

1) ВП01 або ВП02 або ВП03, 2) ВП04 або ВП05 або ВП06, 3) 2 дисципліни з ВП07 ВП012 або дисципліна з інших діючих НП.

*** Дисципліна вивчається тільки іноземними студентами.

4.3. Структурно-логічна схема ОПП.

4.3.1 Реалізація моделі вибіркості поданої в НП

2.1 НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ (вибіркова частина)			
Для поглиблення соціально-політичних, етико-психологічних компетентностей		Для поглиблення компетентностей безпечної діяльності та збереження довкілля	
В302	Кадровий менеджмент	В305	Безпека технічних систем в ІТ-галузі
В303	Організаційна психологія	В306	Геоінформатика та сталий розвиток
В304	Системи ефективних соціальних комунікацій	В307	Інформаційна підтримка проєктів з охорони праці
2.2 НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ			
ВП01	Дослідження і проектування комп'ютерних систем та мереж	ВП04	Дослідження комп'ютерних систем штучного інтелекту
ВП02	Дослідження і проектування інформаційно-управляючих систем	ВП05	Дослідження систем застосованих на знаннях
ВП03	Дослідження і проектування систем ІоТ	ВП06	Дослідження систем застосованих на теорії нечітких множин
ВП07	Проектування та діагностика систем критичного застосування	ВП10	Дослідження та проектування паралельних дискретних систем
ВП08	Основи еволюційного розвитку комп'ютерних систем	ВП11	Дослідження та розробка розподілених мультиагентних систем
ВП09	Проектування комп'ютерних систем за зеленими технологіями	ВП12	Дослідження та розробка сучасних формальних моделей та методів аналізу розподілених систем
Дисципліна з інших діючих НП			

4.3.2 Короткий опис логічної послідовності вивчення освітніх компонент

1 семестр (30 кредитів)		2 семестр (30 кредитів)		3 семестр (30 кредитів)	
Мережні інформаційні технології 4,5		Дослідження і проектування комп'ютерних систем та мереж/ Дослідження і проектування інформаційно-управляючих систем/ Дослідження і проектування систем IoT 6,0		Переддипломна практика 13,5	
Діагностика комп'ютерних систем 6,0				Кваліфікаційна робота 16,5	
Аналіз обчислювальних систем 6,0		Дослідження комп'ютерних систем штучного інтелекту/Дослідження систем застосованих на знаннях/Дослідження систем застосованих на теорії нечітких множин 3,0			
Проектування комп'ютерних систем та мереж 6,0					
Програмне забезпечення розподілених систем 3,0		Проектування та діагностика систем критичного застосування /Основи еволюційного розвитку комп'ютерних систем/ Проектування комп'ютерних систем за зеленими технологіями/ Дослідження та проектування паралельних дискретних систем/ Дослідження та розробка розподілених мультиагентних систем/ Дослідження та розробка сучасних формальних моделей та методів аналізу розподілених систем 2*4,5			
Проектування комп'ютерних систем та мереж (КП) 1,5					
Професійна іноземна мова 3,0		Організація винахідницької діяльності в ІТ-галузі 3,0			
		Професійна педагогіка 3,0			
		Кадровий менеджмент / Організаційна психологія / Системи ефективних соціальних комунікацій 3,0			
		Безпека технічних систем в ІТ-галузі / Геоінформатика та сталий розвиток / Інформаційна підтримка проектів з охорони праці 3,0			
		Дисципліна з інших діючих НП 4,5			
ОБОВ'ЯЗКОВА ЧАСТИНА			ВИБІРКОВА ЧАСТИНА		
48			9		
Цикл дисциплін професійної підготовки	Цикл дисциплін загальної підготовки	Цикл дисциплін професійної підготовки	Цикл дисциплін загальної підготовки	Дисципліна з інших діючих НП	
27 (17)			6		

5. Матриці

5.1. Матриця співвідношення компетентностей до освітніх компонент ОПП

Шифри освітніх компонентів	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності										Спеціальні компетентності													
		Предметні			Міжособ		Інструмент					Предметні			Фахові						Інноваційні				
		ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	
Дисципліни загальної підготовки																									
О301			+																						
О302				+		+	+																		+
О303					+																				+
Дисципліни професійної підготовки																									
П301	+									+															+
П302	+	+									+	+	+	+	+										+
П303	+	+									+		+	+	+										+
П304	+			+		+					+		+	+											
П305	+	+														+									+
Курсові проекти																									
КП01	+										+	+													+
Практична підготовка																									
ПП01	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Атестація																									
А01	+	+	+	+							+	+	+	+	+	+									+

5.2. Матриця співвідношення програмних результатів навчання до компетентностей

Результат і навчання	Загальні компетентності										Спеціальні компетентності														
	Інструмент			Міжособ		Системні					Предметні			Фахові						Інноваційні					
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13		
ПРН1	+					+					+	+	+	+	+									+	
ПРН2												+	+	+	+	+								+	+
ПРН3	+										+													+	
ПРН4			+			+							+											+	+
ПРН5						+								+										+	+
ПРН6											+	+			+									+	+
ПРН7	+					+					+	+				+								+	+
ПРН8						+	+				+													+	+
ПРН9											+				+		+							+	+
ПРН10											+		+											+	+
ПРН11			+			+					+					+								+	+
ПРН12					+						+													+	+
ПРН13											+	+			+	+								+	+
ПРН14											+													+	+
ПРН15					+						+	+	+	+	+									+	+
ПРН16		+		+																				+	+
ПРН17			+	+	+	+					+													+	+
ПРН18					+	+	+	+	+	+				+	+									+	+
ПРН19	+	+			+	+																		+	+
ПРН20					+						+	+			+	+								+	+

5.3 Матриці співвідношення результатів навчання до освітніх компонент ОПП

Програмні результати навчання	Шифри освітніх компонент										
	О301	О302	О303	П301	П302	П303	П304	П305	КП01	ПП01	А01
ПРН1				+	+	+	+	+			+
ПРН2					+	+	+				
ПРН3					+	+		+		+	+
ПРН4		+		+			+				+
ПРН5				+				+			+
ПРН6				+	+	+			+	+	+
ПРН7						+		+	+	+	+
ПРН8		+			+						+
ПРН9					+		+	+		+	+
ПРН10							+			+	
ПРН11		+		+		+				+	+
ПРН12		+			+			+		+	
ПРН13					+		+		+		+
ПРН14					+	+				+	+
ПРН15		+	+		+	+			+		+
ПРН16	+		+								+
ПРН17		+	+							+	+
ПРН18		+		+	+			+	+		
ПРН19	+	+		+	+	+					
ПРН20		+	+		+				+		+

6. Форма атестації магістрів

Атестація випускників спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» спеціалізації «комп'ютерні системи і мережі» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документів встановленого зразка про присудження йому відповідного освітнього ступеня магістра з присвоєнням освітньої кваліфікації: Магістр з комп'ютерної інженерії, комп'ютерних систем і мереж. Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Форма атестації	Публічний захист (демонстрація) кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Регламент обсягу (кількість сторінок) та структура роботи у відповідності до затвердженого Положення щодо оформлення кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти. Перевірка на плагіат. Оприлюднення кваліфікаційної роботи у репозитарії ОНПУ.

Система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти Одеським національним політехнічним університетом складається з таких процедур і заходів, передбачених законом «Про вищу освіту»:

- 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
- 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
- 3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних працівників ОНПУ та регулярне оприлюднення результатів такого оцінювання на офіційному веб-сайті закладу вищої освіти, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб;

- 4) забезпечення підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників;
- 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, в тому числі самостійної роботи студентів, за кожною освітньою програмою;
- 6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- 7) забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;
- 8) забезпечення дотримання академічної доброчесності працівниками закладів вищої освіти та здобувачами вищої освіти, у тому числі створення і забезпечення функціонування ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату;
- 9) інших процедур і заходів.

Положення про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти та освітньої діяльності Одеського національного політехнічного університету затверджено Вченою радою Одеського національного політехнічного університету, протокол від 29.10.2019 р. № 3 та введено в дію наказом ректора від 31.10.2019 р. № 54.

Інформаційний додаток до ОП – Співвідношення компетентностей, результатів навчання до вибіркового освітніх компонентів

Шифр вибіркової ОК	Назва вибіркової ОК	Компетентності	Результати навчання
V301	Українська мова як іноземна	ЗК2 Вільне усне і письмове спілкування українською мовою та здатність спілкуватися, читати та писати іноземною мовою	ПРН16. Вміння спілкуватись, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською).
V302	Кадровий менеджмент	ЗК4 Міжособистісні навички та вміння	ПРН17. Вміння використовувати інформаційні технології та інші методи для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.
		ЗК5 Здатність працювати як індивідуально, так і в команді	ПРН12. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди ПРН17. Вміння використовувати інформаційні технології та інші методи для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.
V303	Організаційна психологія	ЗК4 Міжособистісні навички та вміння	ПРН17. Вміння використовувати інформаційні технології та інші методи для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.
		ЗК5 Здатність працювати як індивідуально, так і в команді	ПРН12. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди ПРН17. Вміння використовувати інформаційні технології та інші методи для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.
V304	Системи ефективних соціальних комунікацій	ЗК4 Міжособистісні навички та вміння	ПРН17. Вміння використовувати інформаційні технології та інші методи для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.
		ЗК5 Здатність працювати як індивідуально, так і в команді	ПРН12. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди ПРН17. Вміння використовувати інформаційні технології та інші методи для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.
V305	Безпека технічних	СК9 Здатність проектувати	ПРН9. Вміти застосовувати знання

Шифр вибіркової ОК	Назва вибіркової ОК	Компетентності	Результати навчання
	систем в ІТ-галузі	системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.	технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності. ПРН12. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.
В306	Геоінформатика та сталий розвиток	СК9 Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.	ПРН9. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності. ПРН12. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.
В307	Інформаційна підтримка проєктів з охорони праці	СК9 Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.	ПРН9. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності. ПРН12. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.
ВП01	Дослідження і проектування комп'ютерних систем та мереж	СК5 Здатність проектувати та моделювати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення СК9 Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію СК12 Здатність досліджувати проблему у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати їх обмеження	ПРН3. Мати знання та навички щодо проведення експериментів, збору даних та моделювання в комп'ютерних системах. ПРН7. Вміти застосовувати знання для розв'язування задач аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності. ПРН9. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності. ПРН12. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди. ПРН3. Мати знання та навички щодо проведення експериментів, збору даних та моделювання в комп'ютерних системах. ПРН9. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності.

Шифр вибіркової ОК	Назва вибіркової ОК	Компетентності	Результати навчання
ВП02	Дослідження проектування інформаційно-управляючих систем	СК5 Здатність проектувати та моделювати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення	ПРН3. Мати знання та навички щодо проведення експериментів, збору даних та моделювання в комп'ютерних системах. ПРН7. Вміти застосовувати знання для розв'язування задач аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.
		СК8 Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем, мереж та їхніх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання	ПРН7. Вміти застосовувати знання для розв'язування задач аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.
		СК9 Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію	ПРН9. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності. ПРН12. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.
ВП03	Дослідження проектування систем IoT	СК5 Здатність проектувати та моделювати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення	ПРН3. Мати знання та навички щодо проведення експериментів, збору даних та моделювання в комп'ютерних системах. ПРН7. Вміти застосовувати знання для розв'язування задач аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.
		СК9 Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію	ПРН9. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності. ПРН12. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.
		СК13 Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення	ПРН4. Мати знання із новітніх технологій в галузі комп'ютерної інженерії.
ВП04	Дослідження комп'ютерних систем штучного інтелекту	СК5 Здатність проектувати та моделювати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення	ПРН3. Мати знання та навички щодо проведення експериментів, збору даних та моделювання в комп'ютерних системах. ПРН7. Вміти застосовувати знання для розв'язування задач аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.
ВП05	Дослідження систем	СК5 Здатність проектувати та моделювати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення	ПРН3. Мати знання та навички щодо проведення експериментів, збору даних та моделювання в комп'ютерних

Шифр вибіркової ОК	Назва вибіркової ОК	Компетентності	Результати навчання
	застосованих на знаннях		системах. ПРН7. Вміти застосовувати знання для розв'язування задач аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.
ВП06	Дослідження систем застосованих на теорії нечітких множин	СК5 Здатність проектувати та моделювати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення	ПРН3. Мати знання та навички щодо проведення експериментів, збору даних та моделювання в комп'ютерних системах. ПРН7. Вміти застосовувати знання для розв'язування задач аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.
ВП07	Проектування та діагностика систем критичного застосування	СК6 Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності	ПРН4. Мати знання із новітніх технологій в галузі комп'ютерної інженерії.
ВП08	Основи еволюційного розвитку комп'ютерних систем	СК12 Здатність досліджувати проблему у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати їх обмеження	ПРН4. Мати знання із новітніх технологій в галузі комп'ютерної інженерії. ПРН19. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення
ВП09	Проектування комп'ютерних систем за зеленими технологіями	СК6 Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності	ПРН4. Мати знання із новітніх технологій в галузі комп'ютерної інженерії. ПРН9. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності.
ВП10	Дослідження та проектування паралельних дискретних систем	СК2 Здатність розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення, компоненти комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем з використанням сучасних методів і мов програмування, а також засобів і систем автоматизації проектування тощо	ПРН1. Знати і розуміти наукові і математичні положення, що лежать в основі функціонування програмних, програмованих і програмно-технічних комп'ютерних засобів, систем та мереж. ПРН10. Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання.
ВП11	Дослідження та розробка розподілених мультиагентних систем	СК2 Здатність розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення, компоненти комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем з використанням сучасних	ПРН1. Знати і розуміти наукові і математичні положення, що лежать в основі функціонування програмних, програмованих і програмно-технічних комп'ютерних засобів, систем та мереж. ПРН10. Вміти розробляти програмне

Шифр вибіркової ОК	Назва вибіркової ОК	Компетентності	Результати навчання
		методів і мов програмування, а також засобів і систем автоматизації проектування тощо	забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання.
ВП12	Дослідження та розробка сучасних формальних моделей та методів аналізу розподілених систем	СК2 Здатність розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення, компоненти комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем з використанням сучасних методів і мов програмування, а також засобів і систем автоматизації проектування тощо	ПРН1. Знати і розуміти наукові і математичні положення, що лежать в основі функціонування програмних, програмованих і програмно-технічних комп'ютерних засобів, систем та мереж. ПРН10. Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання.