

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**



**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Ректор НТУ «ХПІ»

Євген СОКОЛ

2023 р.

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА  
«ПРИКЛАДНА КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ»**

**Другого (магістерського) рівня вищої освіти  
за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія  
галузі знань 12 Інформаційні технології  
кваліфікація Магістр з комп'ютерної інженерії**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

**ВЧЕНОЮ РАДОЮ НТУ «ХПІ»**

Голова Вченої ради

Леонід ТОВАЖНЯНСЬКИЙ

Протокол № 4

від «05» 05 2023 р.

**Харків 2023**

## ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньо-професійної програми «Прикладна комп'ютерна інженерія»

Рівень вищої освіти  
Галузь знань  
Спеціальність  
Кваліфікація

Другий (магістерський)  
12 «Інформаційні технології»  
123 «Комп'ютерна інженерія»  
Магістр з комп'ютерної інженерії

### СХВАЛЕНО

Робочою групою ОП  
«Прикладна комп'ютерна інженерія»

Гарант освітньої програми

  
Сергій ПОРОШИН

«26» 04 2023 р.

### РЕКОМЕНДОВАНО

Методичною радою НТУ «ХПІ»

Заступник голови методичної ради

  
Руслан МИГУЩЕНКО

«05» 05 2023 р.

### ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри  
«Обчислювальна техніка та  
програмування»

  
Олександр ЗАКОВОРОТНИЙ

«24» 04 2023 р.

### ПОГОДЖЕНО

Директор навчально-наукового інституту  
«Комп'ютерні науки та  
інформаційні технології»

  
Михайло ГОДЛЕВСЬКИЙ

«05» 05 2023 р.

### ПОГОДЖЕНО

Член робочої групи ОП  
студент групи КН-М1022а

  
Іван ШВЕЦЬ

«23» 04 2023 р.

## РЕЦЕНЗЕНТИ:

Продуктивні зауваження та відгуки на проєкт освітньо-професійної програми одержано від:

1. Карташов Володимир Михайлович, доктор технічних наук, професор, Харківський національний університет радіоелектроніки, завідувач кафедри медіаінженерії та інформаційних радіоелектронних технологій
2. Шаладанова Юлія, компанія INSART, керівник департаменту людських ресурсів
3. Міхайленко Іван Павлович, компанія ProfItSoft, Team Lead/Architect

## ПЕРЕДМОВА

Відповідає Стандарту вищої освіти другого (магістерського) рівня галузі знань 12 «Інформаційні технології», спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія», затвердженого та введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 18.03.2021 р. № 330.

Розроблено робочою групою ОП «Прикладна комп'ютерна інженерія»  
Навчально-наукового інституту «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»  
Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»  
у складі, затвердженому наказом НТУ «ХПІ» № 578 ОД від 30.12.2020 р.

Гарант освітньої програми:

Порошин С. М., доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри  
«Мультимедійні та інтернет технології і системи»

Члени робочої групи ОП :

1. Статкус А. В., кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри  
«Мультимедійні та інтернет технології і системи»
2. Кожевніков Г. К., кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри  
«Мультимедійні та інтернет технології і системи»
3. Швець І. О., студент групи КН-М1022а

## ПОГОДЖЕНО:

Першу редакцію освітньої програми ухвалено Вченою радою НТУ «ХПІ» (протокол №1 від «08» січня 2019 р.)

## ВРАХОВАНО:

Зауваження та пропозиції стейкхолдерів за результатами громадського обговорення:

- науково-педагогічних працівників кафедри мультимедійних та інтернет технологій і систем;
- здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітніми програмами спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»;
- фахівців навчально-методичного відділу НТУ «ХПІ»;
- фахівців з галузі 12 «Інформаційні технології» (відгуки та листи підтримки додаються).

Оновлення освітньо-професійної програми пов'язано з затвердженням стандарту вищої освіти, появою нових компетентностей, змінами освітніх програм, пропозиціями роботодавців.

ОПП обговорено після надходження всіх побажань і пропозицій від студентів і випускників та схвалено на засіданні кафедри мультимедійних та інтернет технологій і систем (протокол № 4 від « 18 » січня 2023 р.)

**1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ**  
**«ПРИКЛАДНА КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ»**  
**ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ**  
**123 – КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ**

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Вищий навчальний заклад та структурний підрозділ</b>	Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Навчально-науковий інститут «Комп'ютерні науки та інформаційні технології» кафедра «Мультимедійні та інтернет технології і системи» (МІТС) кафедра «Комп'ютерна інженерія та програмування» (КІП)
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Магістр з комп'ютерної інженерії
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Освітньо-професійна програма «Прикладна комп'ютерна інженерія»
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання – 1 рік 4 місяці.
<b>Наявність акредитації</b>	Акредитаційна комісія. Україна. Сертифікат НД №2192135 Термін дії до <b>01.07.2025</b>
<b>Цикл/рівень</b>	Другий (магістерський) рівень вищої освіти; НРК України - 7 рівень, FQ-EHEA - другий цикл, QF-LLL – 7 рівень
<b>Передумови</b>	Наявність ступеня бакалавра
<b>Мова викладання</b>	Українська мова. Можливе викладання англійською мовою.
<b>Термін дії освітньої програми</b>	До 01.07.2025. Переглядається щорічно
<b>Посилання на постійне розміщення опису освітньої програми</b>	Електронна адреса сайту Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» <a href="https://www.kpi.kharkov.ua">https://www.kpi.kharkov.ua</a>

## 2 – Мета освітньої програми

Програма розроблена відповідно до місії та стратегії НТУ «Харківський політехнічний інститут» і має на меті підготовку магістрів в сфері комп'ютерної інженерії, що передбачає здобуття теоретичних знань, умінь, навичок та інших компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання наукових проблем у галузі інформаційних технологій, зокрема мультимедійних та інтернет технологій, та дослідницько-інноваційної діяльності, оволодіння методологією наукової та педагогічної діяльності, проведення власного наукового дослідження. Мета освітньої програми відповідає стратегічному плану розвитку НТУ «Харківський політехнічний інститут» на 2019 – 2025 роки, затверджена Вченою радою НТУ «ХПІ», пр. №4 від 29.03.2019 року, щодо відтворення людського капіталу нації та забезпечення суспільного прогресу.

## 3 – Характеристика освітньої програми

<b>Галузь знань, спеціальність</b>	<b>Галузь знань: 12 Інформаційні технології</b> <b>Спеціальність: 123 Комп'ютерна інженерія</b>
<b>Опис предметної області</b>	<b>Об'єкти вивчення:</b> – програмно-технічні засоби (апаратні, програмовані), системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерів та комп'ютерних систем універсального та спеціального призначення, в тому числі стаціонарних, мобільних, вбудованих, розподілених тощо, локальні, глобальні комп'ютерні мережі інтерфейси та протоколи взаємодії їх компонентів. – інформаційні процеси, технології, методи, способи та системи автоматизованого та автоматичного проектування; налагодження, виробництва й експлуатації, проектна документація, стандарти, процедури та засоби підтримки керування життєвим циклом вказаних програмно-технічних засобів. – методи та способи подання, отримання, зберігання, передавання, опрацювання та захисту інформації, математичні моделі обчислювальних процесів, технології виконання обчислень, в тому числі високопродуктивних, паралельних, розподілених, мобільних, веб-базованих та хмарних, енергоефективних, безпечних, автономних, адаптивних, інтелектуальних, розумних тощо, архітектура та організація функціонування відповідних програмно-технічних засобів. <b>Цілі навчання:</b> підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні задачі дослідницького та інноваційного характеру в сфері комп'ютерної інженерії, забезпечувати розробку, впровадження та супроводження технічних та програмних засобів спеціалізованих комп'ютерних систем та мереж. <b>Теоретичний зміст предметної області:</b> поняття, концепції, принципи дослідження, проектування,

	<p>виробництва, використання, обслуговування, супроводження комп'ютерів та комп'ютерних систем, комп'ютерних мереж, мультимедійних систем, Інтернету речей, IT-інфраструктур.</p> <p><b>Методи, методики та технології:</b> методи дослідження процесів в комп'ютерних системах та мережах, методи автоматизованого проектування та виробництва програмно-технічних засобів комп'ютерних систем, мереж та їх компонентів, методи математичного та комп'ютерного моделювання, інформаційні технології, включаючи мультимедійні і інтернет технології, технології програмування.</p> <p><b>Інструменти та обладнання:</b> програмне забезпечення, інструментальні засоби і комп'ютерна техніка, контрольно-вимірвальні прилади, програмно-технічні засоби автоматизації та системи автоматизації проектування, виробництва, експлуатації, контролю, моніторингу, мережні, мобільні, хмарні, мультимедійні технології та пакети відповідних прикладних програм тощо.</p>
<p><b>Орієнтація освітньої програми</b></p>	<p><b>Вид освітньої програми: освітньо-професійна.</b></p> <p>Види професійної діяльності, до виконання яких готуються випускники, що освоїли програму магістра: науково-дослідна; проектно-технологічна; виробничо-технологічна; експлуатаційна, організаційно-управлінська; інноваційна; навчально-методична.</p> <p><b>Дослідницька.</b> Проведення науково-дослідної роботи з аналізу тенденцій розвитку апаратних та програмних засобів сучасних комп'ютерних і інформаційних систем та засобів їх моделювання з метою впровадження інноваційних проектів.</p> <p><b>Проектувальна.</b> Проектування та розробка спеціалізованих апаратних засобів, мобільних пристроїв. Створення та експлуатація прикладних програм різного призначення, системних програм для модернізації існуючого програмного забезпечення, розробка застосунків на базі клієнт-серверних технологій.</p> <p><b>Організаційна.</b> Організація та забезпечення професійної діяльності в колективі, забезпечення охорони праці та техніки безпеки, забезпечення соціального захисту працівників, організація співпраці з фірмами, що працюють у сфері IT-технологій. формування колективу та керівництво ним, формування та розвиток організаційної культури, організація інвестиційної діяльності підприємства,</p> <p><b>Навчально-методична.</b> Опанування методами та прийомами педагогічної майстерності, розробка навчально-</p>

	методичного забезпечення, володіння педагогічною технікою та технологією.
<b>Основний фокус освітньої програми</b>	<p>Загальна освіта професійної діяльності магістрів направлена на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– програмно-технічні засоби (апаратні, програмовані), системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерів та комп'ютерних систем універсального та спеціального призначення, в тому числі стаціонарних, мобільних, вбудованих, розподілених тощо, локальні, глобальні комп'ютерні мережі, інтерфейси та протоколи взаємодії їх компонентів.</li> <li>– інформаційні процеси, технології, методи, способи та системи автоматизованого та автоматичного проектування; налагодження, виробництва й експлуатації, проектна документація, стандарти, процедури та засоби підтримки керування життєвим циклом вказаних програмно-технічних засобів.</li> <li>– методи та способи опрацювання мультимедійної інформації, математичні моделі обчислювальних процесів, технології виконання обчислень, в тому числі високопродуктивних, паралельних, розподілених, мобільних, веб-базованих та хмарних, енергоефективних, безпечних, автономних, адаптивних, інтелектуальних, розумних тощо, архітектура та організація функціонування відповідних програмно-технічних засобів.</li> </ul> <p><b>Ключові слова:</b> комп'ютерні системи; інформаційні, зокрема мультимедійні та інтернет технології; обробка даних; математичні моделі; програмно-технічні засоби; апаратно-програмно-технічні засоби.</p>
<b>Особливості програми</b>	<p>Інтеграція та впровадження в освітні компоненти інноваційних розробок та досвіду наукових шкіл кафедри:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– розробка математичного інструментарію розв'язання задач в умовах багаторівневої невизначеності, розробка загального універсального підходу до розв'язання задач, параметри яких задані невизначено;</li> <li>– розробка математичних моделей та методів вирішення задач ідентифікації стану об'єктів та середовища їх функціонування, задач аналізу та оцінки ефективності об'єктів, задач оптимального управління об'єктами в умовах багаторівневої невизначеності;</li> <li>– розробка теорії хвильових явищ у нелінійних та нестационарних середовищах та їх аналіз в інформаційно-вимірjuвальних системах в умовах обмеженості даних спостережень на основі методів комп'ютерного імітаційного моделювання, модального аналізу, математичної фізики, теорії аналогії, нестационарного</li> </ul>

	<p>спектрального аналізу, ідентифікації динамічних моделей, теорії статистичних рішень;</p> <p>– ідентифікація акустичних моделей замкнених приміщень довільної форми для покращення їх акустичних властивостей; дослідження об'ємно-планувальних рішень приміщень з метою забезпечення оптимальних акустичних властивостей; акустична експертиза приміщень;</p> <p>– моніторинг акустичних середовищ різного призначення; методи синтезу розподілених систем акустичного моніторингу.</p> <p>Учасники освітнього процесу мають можливість долучатись до програм міжнародної академічної мобільності.</p>
--	---

#### **4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання**

<b>Придатність до працевлаштування</b>	Випускники можуть працювати за такими професіями (згідно Національного класифікатора професій України ДК 003:2010):	
	<b>2</b>	Професіонали
	<b>21</b>	Професіонали в галузі фізичних, математичних та технічних наук
	<b>213</b>	Професіонали в галузі обчислень (комп'ютеризації)
	<b>2131</b>	Професіонали в галузі обчислювальних систем
	<b>2131.1</b>	Наукові співробітники (обчислювальні системи) <a href="http://www.dk003.com/?code=2131.1&amp;list=2131.1 - 2131.1">http://www.dk003.com/?code=2131.1&amp;list=2131.1 - 2131.1</a>
	<b>2131.2</b>	Розробники обчислювальних систем <a href="http://www.dk003.com/?code=2131.2&amp;list=2131.2 - 2131.2">http://www.dk003.com/?code=2131.2&amp;list=2131.2 - 2131.2</a>
	<b>2132</b>	Професіонали в галузі програмування
	<b>2132.1</b>	Наукові співробітники (програмування) <a href="http://www.dk003.com/?code=2132.1&amp;list=2132.1 - 2132.1">http://www.dk003.com/?code=2132.1&amp;list=2132.1 - 2132.1</a>
	<b>2132.2</b>	Розробники комп'ютерних програм <a href="http://www.dk003.com/?code=2132.2&amp;list=2132.2 - 2132.2">http://www.dk003.com/?code=2132.2&amp;list=2132.2 - 2132.2</a>
	<b>2139</b>	Професіонали в інших галузях обчислень (комп'ютеризації)
	<b>2139.2</b>	Професіонали в інших галузях обчислень <a href="http://www.dk003.com/?code=2139.2&amp;list=2139.2 - 2139.2">http://www.dk003.com/?code=2139.2&amp;list=2139.2 - 2139.2</a>

<b>Подальше навчання</b>	<p>Навчання впродовж життя для розвитку і самовдосконалення в науковій та професійній сферах діяльності, а також в інших споріднених галузях наукових знань:</p> <p>– підготовка на 8-ому кваліфікаційному рівні Національної рамки кваліфікацій в галузі інформаційних технологій;</p> <p>– навчання на 8-ому кваліфікаційному рівні Національної рамки кваліфікацій в споріднених спеціальностях;</p> <p>– освітні програми, дослідницькі гранти та стипендії, що містять додаткові наукові та освітні компоненти.</p>
--------------------------	--

#### **5 – Викладання та оцінювання**

<b>Викладання та навчання</b>	Студентоцентроване навчання, проблемно-орієнтоване навчання, дистанційне навчання в системі Office 365,
-------------------------------	---

	<p>самонавчання, навчання через лабораторну практику, навчання на основі досліджень.</p> <p>Викладання проводиться у вигляді: лекцій, мультимедійних лекцій, семінарських, практичних занять, комп'ютерного практикуму і лабораторних робіт, курсових проектів (робіт). Також передбачена самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем за окремими освітніми компонентами, індивідуальні заняття, виконання кваліфікаційної магістерської роботи.</p>
<b>Оцінювання</b>	<p>Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, тестування, проектна робота, презентації. Поточний та підсумковий контроль знань (опитування, контрольні та індивідуальні завдання, тестування, захист звіту з лабораторних та розрахункових завдань, курсового проекту, практики, тощо), виступи на конференціях та симпозиумах, заліки та іспити (усні та письмові), публічний захист кваліфікаційної магістерської роботи. Відповідно до порядку визнання результатів навчання, здобутих у неформальній та/або інформальній освіті в НТУ «ХП», отримані надбання можуть бути частково зарахованими у вигляді балів за практичні або лабораторні заняття.</p>
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	<p>Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузі комп'ютерної інженерії (або у процесі навчання), зокрема мультимедійних та інтернет технологій, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.</p>
<b>Загальні компетентності (визначені стандартом вищої освіти спеціальності)</b>	<p>ЗК1. Здатність до адаптації та дій в новій ситуації.  ЗК2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.  ЗК3. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.  ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.  ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).  ЗК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.  ЗК7. Здатність приймати обґрунтовані рішення.  ЗК8. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p>
<b>Спеціальні (фахові) компетентності спеціальності (визначені стандартом вищої освіти спеціальності)</b>	<p>СК1. Здатність до визначення технічних характеристик, конструктивних особливостей, застосування і експлуатації програмних, програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем та мереж різного призначення.  СК2. Здатність розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення, компоненти комп'ютерних систем та</p>

	<p>мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем з використанням сучасних методів і мов програмування, а також засобів і систем автоматизації проектування.</p> <p>СК3. Здатність проектувати комп'ютерні системи та мережі з урахуванням цілей, обмежень, технічних, економічних та правових аспектів.</p> <p>СК4. Здатність будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем та мереж.</p> <p>СК5. Здатність будувати архітектуру та створювати системне і прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.</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 досліджувати, розробляти та обирати технології створення великих і надвеликих систем.</p> <p>СК8. Здатність забезпечувати якість продуктів і сервісів інформаційних технологій на протязі їх життєвого циклу.</p> <p>СК9. Здатність представляти результати власних досліджень та/або розробок у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на науково-технічних конференціях.</p> <p>СК10. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем, мереж та їхніх компонентів.</p> <p>СК11. Здатність обирати ефективні методи розв'язування складних задач комп'ютерної інженерії, критично оцінювати отримані результати та аргументувати прийняті рішення.</p>
<p><b>Спеціальні (фахові) компетентності, додатково визначені освітньою програмою</b></p>	<p>СК12. Здатність проектувати, розробляти та застосовувати комп'ютерні технології і системи створення та обробки мультимедійного контенту, аудіо- та відеоданих; високоякісних 2D та 3D моделей об'єктів промисловості, анімації та мультиплікації; комп'ютерних ігор та комп'ютерних персонажів; аналізу акустичних та оптичних полів для моніторингу, діагностики та експертизи об'єктів.</p> <p>СК13. Здатність проектувати, розробляти та застосовувати мобільні сервіси та системи Інтернету речей для розумних будинків та міст, транспортних систем та кібервиробництв (платформа industry 4.0); системи інтелектуального аналізу та обробки даних з використанням хмарних технологій; програмування різноманітних додатків для</p>

	<p>мобільних пристроїв.</p> <p>СК14. Здатність проектувати, розробляти та використовувати інтернет-застосунки на основі Web-дизайну та інтернет-програмування.</p>
<b>7 – Результати навчання</b>	
<b>Результати навчання за спеціальністю (визначені стандартом вищої освіти спеціальності)</b>	<p>РН1. Застосовувати загальні підходи пізнання, методи математики, природничих та інженерних наук до розв'язання складних задач комп'ютерної інженерії.</p> <p>РН2. Знаходити необхідні дані, аналізувати та оцінювати їх.</p> <p>РН3. Будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем і мереж, оцінювати їх адекватність, визначати межі застосовності.</p> <p>РН4. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерної інженерії, необхідні для професійної діяльності, оригінального мислення та проведення досліджень, критичного осмислення проблем інформаційних технологій та на межі галузей знань.</p> <p>РН5. Розробляти і реалізовувати проекти у сфері комп'ютерної інженерії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням інженерних, соціальних, економічних, правових та інших аспектів.</p> <p>РН6. Аналізувати проблематику, ідентифікувати та формулювати конкретні проблеми, що потребують вирішення, обирати ефективні методи їх вирішення.</p> <p>РН7. Вирішувати задачі аналізу та синтезу комп'ютерних систем та мереж.</p> <p>РН8. Застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення складних задач комп'ютерної інженерії та дотичних проблем.</p> <p>РН9. Розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем.</p> <p>РН10. Здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії, аналізувати та оцінювати цю інформацію.</p> <p>РН11. Приймати ефективні рішення з питань розроблення, впровадження та експлуатації комп'ютерних систем і мереж, аналізувати альтернативи, оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень.</p> <p>РН12. Вільно спілкуватись усно і письмово українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською) при</p>

	<p>обговоренні професійних питань, досліджень та інновацій в галузі інформаційних технологій.</p> <p>РН13. Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з питань інформаційних технологій і дотичних міжгалузевих питань до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.</p>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	<p>Відповідає кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187 (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24.03.2021, Додаток 15 – 16).</p> <p>На кафедрах за спеціальністю «Комп'ютерна інженерія» працює більше 10 докторів технічних наук. Також виконується залучення до викладання науковців і фахівців відомих ІТ-компаній.</p>
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	<p>Відповідає технологічним вимогам щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30.12.2015 р., № 1187 (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 347 від 10.05.2018 (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24.03.2021, Додаток 17).</p> <p>НТУ «ХП» має навчальні аудиторії, які відповідають вимогам для проведення занять за програмою. В освітньому процесі використовується комп'ютерна техніка кафедр, яка задовольняє вимоги за кількістю та якістю обладнання.</p> <p>Проведення лабораторних занять, виконання курсових та дипломних проектів здійснюється у комп'ютерних лабораторіях, які оснащені сучасним технічним і програмним забезпеченням.</p>
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	<p>Відповідає постанові Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24.03.2021, Додаток 18).</p> <p><b>Науково-технічна бібліотека (НТБ) НТУ «ХП»</b> має фонд понад 1,5 млн. томів, здійснює документне та інформаційно-бібліографічне забезпечення наукового та навчального процесу університету та безоплатно надає</p>

	<p>весь комплекс бібліотечних послуг студентам і науковцям вищих навчальних закладів та наукових установ України у паперовій і електронній формі за програмою «Єдина картка читача ВНЗ м. Харкова»  <a href="http://library.kpi.kharkov.ua">http://library.kpi.kharkov.ua</a></p> <p>У складі НТБ НТУ «ХПІ» функціонує <b>електронний репозитарій вільного доступу до повнотекстових документів (eNTUKhPIIR) ISSN 2409-5982</b>  <a href="https://repository.kpi.kharkov.ua/home">https://repository.kpi.kharkov.ua/home</a></p> <p>що включає, серед інших, фонди відповідного або спорідненого освітній програмі профілю:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– видання НТУ "ХПІ";</li> <li>– відокремлений структурний підрозділ "Харківський комп'ютерно-технологічний фаховий коледж НТУ "ХПІ";</li> <li>– вісники НТУ "ХПІ";</li> <li>– дисертації та автореферати;</li> <li>– кафедри</li> </ul> <p><a href="https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/35393">https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/35393</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <u>конференції, семінари</u></li> </ul> <p><a href="https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/360">https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/360</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <u>Науково-дослідний та проектно-конструкторський інститут "Молнія" (НДПКІ "Молнія" НТУ "ХПІ")</u>.</li> </ul> <p><b>Базова література</b> (підручники, методичні посібники, монографії), що використовується для викладання і навчання, доступна в паперовій формі та/або в електронній формі в колекції</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– кафедри МІТС</li> </ul> <p><a href="https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/7516">https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/7516</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– кафедри КІП</li> </ul> <p><a href="https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/1095">https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/1095</a></p> <p><b>Вільний доступ до наукометричних баз даних</b> Web of Science, Scopus, EBSCO.</p> <p><b>Кампус НТУ «ХПІ» на порталі Coursera</b> забезпечує доступ до понад 5200 курсів і 2200 керованих проектів від провідних університетів і партнерів Coursera. Вхід з використанням корпоративної електронної пошти НТУ "ХПІ" (*.kphi.edu.ua).</p>
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	Внутрішня академічна мобільність реалізується здобувачами вищої освіти за освітньою програмою на основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» та вищими навчальними закладами України.

	<p>Порядок організації програм академічної мобільності для учасників освітнього процесу регламентує «Положення про академічну мобільність студентів, аспірантів, докторантів, науково-педагогічних та наукових працівників НТУ «ХПІ», яке розміщено на веб-сайті навчального відділу (<a href="http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/dokumenti-ntu-hpi-2/">http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/dokumenti-ntu-hpi-2/</a>).</p> <p>«Положення про порядок відрахування, переривання навчання, поновлення і переведення здобувачів вищої освіти, а також надання їм академічної відпустки та права на повторне навчання в НТУ «ХПІ», яке також розміщено на веб-сайті навчального відділу, встановлює процедуру відрахування, переривання навчання, поновлення і переведення осіб, які навчаються на ліцензованих у встановленому порядку освітніх програмах.</p> <p>Положення також розповсюджується на осіб, які навчаються на акредитованих (якщо акредитація передбачена національним законодавством) освітніх програмах у навчальних закладах іноземних держав, у разі їх поновлення чи переведення до НТУ «ХПІ».</p>
<p><b>Міжнародна кредитна мобільність</b></p>	<p>Можливість укладання угод про академічну мобільність та подвійне дипломування регламентується «Положенням про навчання студентів та стажування (наукове стажування) аспірантів, докторантів, наукових і науково-педагогічних працівників НТУ «ХПІ» у провідних ЗВО та наукових установах за кордоном» (<a href="http://library.kpi.kharkov.ua/files/documents/polozhennya_pro_pidvish14hennya_kvalifikatsiyi_2019_22_04_2019.pdf">http://library.kpi.kharkov.ua/files/documents/polozhennya_pro_pidvish14hennya_kvalifikatsiyi_2019_22_04_2019.pdf</a>).</p> <p>Допускаються індивідуальні угоди про академічну мобільність для навчання та проведення досліджень в університетах та наукових установах країн-партнерів.</p> <p>Міжнародна академічна мобільність реалізується здобувачами вищої освіти за освітньою програмою у вищих навчальних закладах (наукових установах) – партнерах поза межами України на основі двосторонніх договорів, зокрема між кафедрою «Мультимедійні та інтернет технології і системи» Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» і кафедрою «Електротехніка та інформаційні технології» Університету Неаполя Фридріха II, м. Неаполь, Італія (П.26-2023-1-78_Decreto_n.77 del 27.02.2023)</p>
<p>Навчання іноземних здобувачів освіти</p>	<p>Викладання іноземною мовою.</p> <p>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти в межах програми міжнародної кредитної мобільності. Навчання іноземних студентів може проводитись на загальних умовах або за індивідуальним графіком.</p>

## 2. ПЕРЕЛІК ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

<i>Код н/д</i>	<i>Компоненти освітньої програми (дисципліни, проекти / роботи, практика, кваліфікаційна робота)</i>	<i>Кількість кредитів</i>	<i>Форма підсумкового контролю</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Обов'язкові компоненти ОП (здобувачі вищої освіти – громадяни України)</b>			
<i>Загальна підготовка</i>			
<i>ЗП 1</i>	<i>Інноваційне підприємництво та управління стартап проектами</i>	<i>3</i>	<i>залік</i>
<i>ЗП 2</i>	<i>Іноземна мова за професійним спрямуванням</i>	<i>3</i>	<i>залік</i>
<i>ЗП 3</i>	<i>Інтелектуальна власність</i>	<i>3</i>	<i>залік</i>
<i>Спеціальна (фахова)</i>			
<i>СП 1</i>	<i>Сучасні цифрові технології у Індустрії 4.0</i>	<i>4</i>	<i>екзамен</i>
<i>СП 2</i>	<i>Основи наукових досліджень</i>	<i>3</i>	<i>залік</i>
<i>СП 3</i>	<i>Технології автоматизації інфраструктури</i>	<i>6</i>	<i>екзамен</i>
<i>СП 4</i>	<i>Програмування для глобальних мереж</i>	<i>5</i>	<i>екзамен</i>
<i>СП 5</i>	<i>Переддипломна практика</i>	<i>15</i>	<i>залік</i>
	<i>Атестація</i>	<i>15</i>	
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент</b>		<b><i>57</i></b>	
<b><i>Вибіркові компоненти ОП (здобувачі вищої освіти, як громадяни України, так і іноземці)</i></b>			
<b><i>Профільований пакет дисциплін 01 «Мультимедійні інформаційні технології і системи»</i></b>			
<i>ВП 1.1</i>	<i>Комп'ютерна анімація</i>	<i>5</i>	<i>екзамен</i>
<i>ВП 1.2</i>	<i>Системи візуалізації Людина-Машина-Інтерфейс</i>	<i>4</i>	<i>екзамен</i>
<i>ВП 1.3</i>	<i>Синтез та обробка аудіоконтенту</i>	<i>5</i>	<i>екзамен</i>
<i>ВП 1.4</i>	<i>Основи звукорежисури</i>	<i>5</i>	<i>залік</i>
<i>ВП 1.5</i>	<i>Засоби та алгоритми прийняття рішень</i>	<i>5</i>	<i>екзамен</i>
<b><i>Профільований пакет дисциплін 02 «Програмне забезпечення інформаційних технологій Інтернету речей»</i></b>			
<i>ВП 2.1</i>	<i>Індустріальні IoT системи</i>	<i>5</i>	<i>екзамен</i>
<i>ВП 2.2</i>	<i>Інформаційні технології аналізу систем в умовах невизначеності</i>	<i>4</i>	<i>залік</i>
<i>ВП 2.3</i>	<i>Моделі систем прийняття рішень в умовах невизначеності</i>	<i>5</i>	<i>екзамен</i>

1	2	3	4
ВП 2.4	Архітектура хмарних застосунків	5	екзамен
ВП 2.5	Хмарні обчислення та масштабування ресурсів	5	екзамен
<b>Профільований пакет дисциплін 03 «Web-дизайн та Internet-програмування»</b>			
ВП 3.1	Розробка прикладних internet-застосунків	5	екзамен
ВП 3.2	Сучасні технології безпечного програмування	4	екзамен
ВП 3.3	Засоби та алгоритми прийняття рішень	5	екзамен
ВП 3.4	Основи пошукової оптимізації (SEO)	5	залік
ВП 3.5	Програмування для корпоративних мереж	5	екзамен
<b>Дисципліни вільного вибору студента профільної підготовки згідно переліку</b>			
ВВП1		5	екзамен
ВВП2		4	екзамен
<b>Загальний обсяг вибіркового компонента:</b>		<b>33</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:</b>		<b>90</b>	

## 2.1 Розподіл змісту освітньої програми за групами компонентів та циклами підготовки

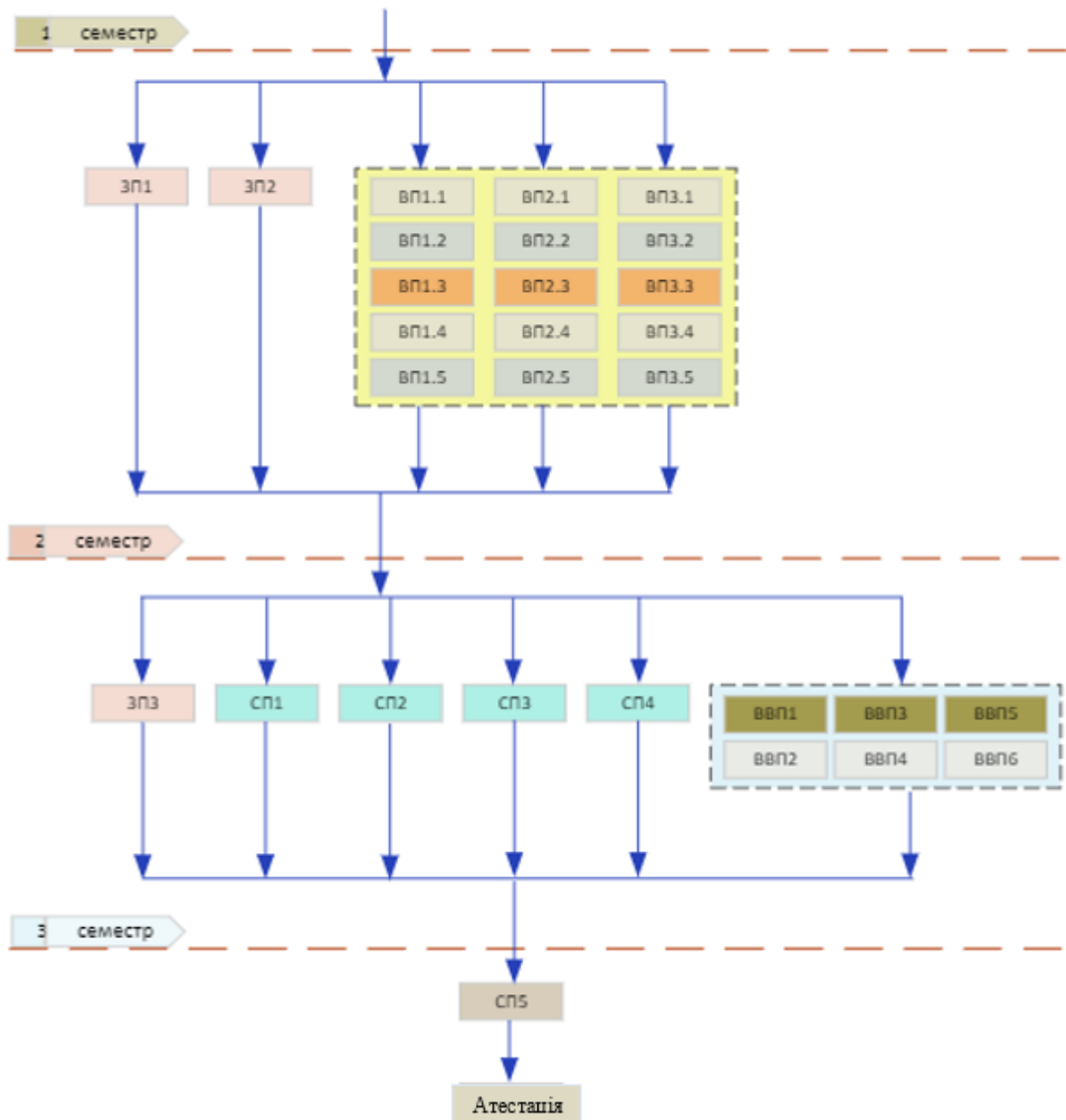
№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувачавищої освіти (кредитів ECTS / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	Загальна підготовка	9/ 10	–	<b>9/ 10</b>
2	Спеціальна (фахова) підготовка	48 / 53,3	–	<b>48 / 53,3</b>
3	Дисципліни вільного вибору	–	33/ 36,7	<b>33/ 36,7</b>
<b>Всього за весь термін навчання</b>		<b>57/ 63,3</b>	<b>33 / 36,7</b>	<b>90 / 100</b>

### 3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

<b>Форми атестації здобувачів вищої освіти</b>	Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
<b>Вимоги до кваліфікаційної роботи (за наявності)</b>	<p>Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної задачі комп'ютерної інженерії, що потребує проведення експериментального чи емпіричного дослідження або здійснення інновацій.</p> <p>Кваліфікаційна робота – це самостійно виконана проектно-дослідна робота студента, яка передбачає авторське бачення проблеми, можливості її дослідження та розв'язання. Робота свідчить про вміння автора проводити емпіричне дослідження, розробляти відповідні системи (засоби), обґрунтовувати проектні рішення, опрацьовувати та аналізувати отримані результати, формулювати аргументовані висновки.</p> <p>Виконання випускних кваліфікаційних робіт має сприяти:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– систематизації, закріпленню й розширенню теоретичних і практичних знань зі спеціальності та застосуванню цих знань для вирішення конкретних завдань;</li><li>– розвитку навичок здійснення самостійної роботи й оволодіння методикою вирішення питань і проблем, поставлених у випускній роботі;</li><li>– оцінюванню рівня володіння певною сукупністю професійних компетентностей, необхідних для майбутньої професійної діяльності.</li></ul> <p>Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.</p> <p>Оприлюднення кваліфікаційних робіт з обмеженим доступом здійснюється відповідно до вимог законодавства.</p>
<b>Вимоги до публічного захисту (демонстрації) (за наявності)</b>	<p>Виступ складається із трьох смислових частин, які відповідають за змістом вступу, основній частині та висновкам кваліфікаційної роботи. У вступі доповіді висвітлюється актуальність досліджуваної проблеми, формулюють об'єкт, предмет, гіпотези та завдання дослідження та розроблення. Основна частина, передусім, розкриває суть, методологію й особливості організації та проведення дослідження та розроблення проекту. У висновках наводяться головні результати дослідження та розроблення, визначається теоретичне і практичне значення отриманих результатів та можливі перспективи подальших досліджень і розробок. Оцінки кваліфікаційної роботи виносяться членами</p>

екзаменаційної комісії на її закритому засіданні. Комісія бере до уваги зміст роботи, обґрунтованість висновків, зміст доповіді, рівень презентації проекту і відповідей на запитання, відгуки на роботу, рівень теоретичної та практичної підготовки студента. Оцінки кваліфікаційної роботи оголошуються в той же день після закінчення захисту всієї групи та оформлення протоколу засідання комісії. За результатами підсумкової атестації студентів екзаменаційна комісія ухвалює рішення про присвоєння кваліфікації зі спеціальності та видачі диплома магістра.

#### 4. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА



## 5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ВИЗНАЧЕНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ, КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ

Результат и навчання	Компетентності																					
	Загальні								Спеціальні (фахові)													
	ЗК-1	ЗК-2	ЗК-3	ЗК-4	ЗК-5	ЗК-6	ЗК-7	ЗК-8	СК-1	СК-2	СК-3	СК-4	СК-5	СК-6	СК-7	СК-8	СК-9	СК-10	СК-11	СК-12	СК-13	СК-14
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
РН-1	СП 5	СП5 ВП1. 3 ВП1. 4 ВП1. 5 ВП3. 1 ВП3. 2	СП2 СП5 ВП1. 5	СП 2 СП 5 ВП3. 1	СП5 ВП1. 3 ВП3. 5	СП5 ВП1. 4 ВП1. 5	СП2 СП5 ВП1. 4 ВП3. 1	СП 5	СП5 ВП1. 4 ВП1. 5 ВП3. 2	СП5 ВП1. 3 ВП3. 1 ВП3. 2	СП5 ВП1. 4 ВП1. 5	СП5 ВП1. 3	СП5	СП5 ВП1. 3 ВП3. 1 ВП3. 2	СП5	СП5	СП5	СП5 ВП1. 5 ВП3. 1	СП2 СП5 ВП1. 3	СП5 ВП1. 3 ВП1. 4 ВП1. 5	СП5	СП5 ВП3. 1
РН-2	ЗП1 СП 5	ЗП2 ЗП3 СП5 ВП2. 2	ЗП3 СП5	ЗП2 ЗП3 СП 5	ЗП1 ЗП3 СП5	ЗП1 СП5 ВП2. 2	ЗП1 СП5	ЗП1 ЗП2 ЗП3 СП 5	СП5 ВП2. 2	СП5	СП5	СП5 ВП2. 2	СП5	СП5	СП5	СП5	СП5	СП5 ВП2. 2	СП5	СП5	СП5 ВП2. 2	СП5
РН-3	СП 5	СП5 ВП1. 3 ВП1. 5 ВП3. 1	СП2 СП5 ВП1. 5	СП 2 СП 5 ВП3. 1	СП5 ВП1. 3 ВП3. 5	СП5 ВП1. 5	СП2 СП5 ВП3. 1	СП 5	СП5 ВП1. 5	СП5 ВП1. 3 ВП3. 1	СП5 ВП1. 5	СП5 ВП1. 3	СП5	СП5 ВП1. 3 ВП3. 1	СП2 СП5	СП5 ВП1. 5 ВП3. 1	СП2 СП5 ВП1. 3 ВП3. 1	СП5 ВП1. 5 ВП3. 1	СП2 СП5 ВП1. 3	СП5 ВП1. 3 ВП1. 5	СП5	СП5 ВП3. 1
РН-4	СП 5	СП1 СП5 ВП1. 2 ВП1. 4	СП2 СП5	СП 2 СП 5	СП5	СП5 ВП1. 4	СП2 СП5 ВП1. 2 ВП1. 4	СП 5	СП5 ВП1. 2 ВП1. 4	СП5 ВП1. 2	СП5 ВП1. 4	СП1 СП5 ВП1. 2	СП1 СП5 ВП1. 2	СП5	СП2 СП5	СП5 ВП1. 2	СП2 СП5	СП5	СП2 СП5	СП5 ВП1. 2 ВП1. 4	СП1 СП5	СП5
РН-5	ЗП1 СП 5	СП1 СП3 СП5 ВП1. 1 ВП1. 2	СП5	СП 5	ЗП1 СП5 ВП1. 1	ЗП1 СП5 ВП1. 4 ВП3. 4	ЗП1 СП5 ВП1. 1 ВП1. 2	ЗП1 СП 5	СП3 СП5 ВП1. 2 ВП1. 4	СП5 ВП1. 2 ВП3. 2 ВП3. 4	СП3 СП5 ВП1. 1 ВП1. 4 ВП2.	СП1 СП5 ВП1. 2	СП1 СП5 ВП1. 2	СП3 СП5 ВП2. 1 ВП3. 2	СП5	СП5 ВП1. 2 ВП3. 2 ВП3. 4	СП5 ВП1. 1 ВП3. 2	СП5 ВП3. 4	СП5 ВП1. 1 ВП2. 1 ВП3. 4	СП5 ВП1. 1 ВП1. 2 ВП1. 4	СП1 СП5 ВП2. 1	СП5 ВП3. 2 ВП3. 4

Результат и навчання	Компетентності																					
	Загальні								Спеціальні (фахові)													
	ЗК-1	ЗК-2	ЗК-3	ЗК-4	ЗК-5	ЗК-6	ЗК-7	ЗК-8	СК-1	СК-2	СК-3	СК-4	СК-5	СК-6	СК-7	СК-8	СК-9	СК-10	СК-11	СК-12	СК-13	СК-14
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
		ВП1. 4 ВП3. 2 ВП3. 4					ВП1. 4		ВП3. 2		1 ВП3. 4											
PH-6	СП 5	ЗП3 СП5 ВП1. 5 ВП2. 2 ВП3. 3	ЗП3 СП5 ВП1. 5	ЗП3 СП 5	ЗП3 СП5	СП5 ВП1. 5 ВП2. 2 ВП3. 3	СП5 ВП3. 3	ЗП3 СП 5	СП5 ВП1. 5 ВП2. 2	СП5	СП5 ВП1. 5 ВП3. 3	СП5 ВП2. 2	СП5	СП5	СП5	СП5 ВП1. 5	СП5	СП5 ВП1. 5 ВП2. 2 ВП3. 3	СП5 ВП3. 3	СП5 ВП1. 5	СП5 ВП2. 2	СП5 ВП3. 3
PH-7	СП 5	СП4 СП5 ВП1. 3 ВП1. 5	СП5 ВП1. 5	СП 5	СП5 ВП1. 3	СП5 ВП1. 5	СП5	СП 5	СП5 ВП1. 5	СП4 СП5 ВП1. 3	СП4 СП5 ВП1. 5 ВП2. 4	СП4 СП5 ВП1. 3	СП4 СП5 ВП2. 4	СП5 ВП1. 3 ВП2. 4	СП5	СП5 ВП1. 5	СП5 ВП1. 3	СП5 ВП1. 5	СП5 ВП1. 3	СП5 ВП1. 3 ВП1. 5	СП5 ВП2. 4	СП4 СП5
PH-8	СП 5	СП1 СП3 СП5 ВП1. 1 ВП1. 2 ВП1. 4 ВП3. 4	СП5	СП 5	СП5 ВП1. 1	СП5 ВП1. 4 ВП3. 4	СП5 ВП1. 1 ВП1. 2 ВП1. 4	СП 5	СП3 СП5 ВП1. 2 ВП1. 4	СП5 ВП1. 2 ВП3. 4	СП3 СП5 ВП1. 1 ВП1. 4 ВП2. 1 ВП3. 4	СП1 СП5 ВП1. 2	СП1 СП5 ВП1. 2 ВП2. 5	СП3 СП5 ВП2. 1	СП5 ВП2. 5	СП5 ВП1. 1	СП5 ВП2. 5 ВП3. 4	СП5 ВП1. 1 ВП2. 1 ВП3. 4	СП5 ВП1. 1 ВП1. 2 ВП1. 4	СП1 СП5 ВП2. 1 ВП2. 5	СП5 ВП3. 4	
PH-9	СП 5	СП4 СП5 ВП1. 1 ВП3. 1 ВП3. 2	СП5	СП 5	СП5 ВП1. 1 ВП3. 1	СП5 ВП1. 1 ВП3. 1	СП5 ВП1. 1 ВП3. 1	СП 5	СП5 ВП3. 2 ВП3. 5	СП4 СП5 ВП3. 1 ВП3. 2	СП4 СП5 ВП1. 1 ВП2. 4 ВП3. 5	СП4 СП5 ВП3. 5	СП4 СП5 ВП2. 4 ВП2. 5 ВП3. 5	СП5 ВП2. 4 ВП3. 1 ВП3. 2	СП5 ВП2. 5 ВП3. 5	СП5 ВП3. 1 ВП3. 2	СП5 ВП2. 5 ВП3. 1	СП5 ВП1. 1	СП5 ВП1. 1	СП5 ВП2. 4 ВП2. 5	СП4 СП5 ВП3. 1 ВП3. 2 ВП3. 5	

Результат и навчання	Компетентності																					
	Загальні								Спеціальні (фахові)													
	ЗК-1	ЗК-2	ЗК-3	ЗК-4	ЗК-5	ЗК-6	ЗК-7	ЗК-8	СК-1	СК-2	СК-3	СК-4	СК-5	СК-6	СК-7	СК-8	СК-9	СК-10	СК-11	СК-12	СК-13	СК-14
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
		ВПЗ. 5																				
PH-10	СП 5	ЗП2 ЗП3 СП5	ЗП3 СП5	ЗП2 ЗП3 СП 5	ЗП3 СП5	СП5	СП5 ВП2. 3	ЗП2 ЗП3 СП 5	СП5	СП5	СП5	С5 ВП2. 3	СП5	СП5	СП5	СП5	СП5	СП5	С5 ВП2. 3	СП5	С5 ВП2. 3	СП5
PH-11	СП 5	СП3 СП5 ВП1. 3 ВП1. 5 ВП3. 3 ВП3. 4 ВП3. 5	СП5 ВП1. 5	СП 5	СП5 ВП1. 3	СП5 ВП1. 5 ВП3. 3 ВП3. 4	СП5 ВП2. 3 ВП3. 3	СП 5	СП3 СП5 ВП1. 5 ВП3. 5	СП5 ВП1. 3 ВП3. 4	СП3 СП5 ВП1. 5 ВП3. 3 ВП3. 4 ВП3. 5	СП5 ВП1. 3 ВП2. 3 ВП3. 5	СП5 ВП3. 5	СП3 СП5 ВП1. 3	СП5 ВП3. 5	СП5 ВП1. 5 ВП3. 4	СП5 ВП1. 3	СП5 ВП1. 5 ВП3. 4	СП5 ВП1. 3 ВП2. 3 ВП3. 3 ВП3. 4	СП5 ВП1. 3 ВП1. 5	СП5 ВП2. 3	СП5 ВП3. 3 ВП3. 5
PH-12	СП 5	ЗП2 СП5	СП5	ЗП2 СП 5	СП5	СП5	СП5	ЗП2 СП 5	СП5	СП5	СП5	СП5	СП5	СП5	СП5	СП5	СП5	СП5	СП5	СП5	СП5	СП5
PH-13	СП 5	ЗП3 СП5 ВП1. 2 ВП1. 4	ЗП3 СП5	ЗП3 СП 5	ЗП3 СП5	СП5 ВП1. 4	СП5 ВП1. 2 ВП1. 4	ЗП3 СП 5	СП5 ВП1. 2 ВП1. 4	СП5 ВП1. 2	СП5 ВП1. 4	СП5 ВП1. 2	СП5 ВП1. 2	СП5	СП5	СП5 ВП1. 2	СП5	СП5	СП5	СП5 ВП1. 2 ВП1. 4	СП5	СП5