

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ**  
**ІНСТИТУТ КІБЕРНЕТИКИ ІМЕНІ В.М. ГЛУШКОВА**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**  
Директор Інституту кібернетики  
імені В.М. Глушкова НАН України  
академік НАН України

\_\_\_\_\_ (І.В. Сергієнко)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 р.

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА**  
**«КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ»**

**Рівень вищої освіти: третій**  
(редакція від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р., затверджена рішенням  
**Науково-методичної ради)**

**на здобуття освітнього ступеню: доктор філософії**  
**за спеціальністю №123 «Комп'ютерна інженерія»**  
**галузі знань №12 «Інформаційні технології»**

**СХВАЛЕНО**  
на засіданні Науково-методичної ради  
від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.  
протокол № \_\_\_\_

Введено в дію наказом директора від  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ за № \_\_\_\_

**КИЇВ 2020**

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**змін до освітньо-наукової програми**

**1.1 Науково-методична рада:** протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

---

(особливі умови, за наявності)

Голова науково-методичної ради \_\_\_\_\_ І.В. Сергієнко

**2.1 Відділ аспірантури та докторантури:**

---

(особливі умови, за наявності)

Завідувач відділу \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**3.1 Науковий семінар відділу перетворювачів форми інформації:**

---

(особливі умови, за наявності)

Завідувач відділу \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**4.1 Вчена рада відділення комп'ютерних засобів та систем**

Протокол № \_\_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

---

(особливі умови, за наявності)

Голова Вченої ради \_\_\_\_\_

Розроблено:

\_\_\_\_\_

**Гарант освітньої програми: Боюн Віталій Петрович**, завідувач відділу відеосистем  
реального часу, член-кореспондент НАНУ, професор, доктор технічних наук

\_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

Прізвище, ім'я, по батькові керівника та членів проектної групи	Найменування посади (для сумісників - місце основної роботи, найменування посади)	Найменування закладу, який закінчив викладач (рік закінчення, спеціальність, кваліфікація згідно з документом про вищу освіту)	Науковий ступінь, шифр і найменування наукової спеціальності, тема дисертації, вчене звання, за якою кафедрою (спеціальністю) присвоєно	Стаж науково-педагогічної та/або наукової роботи	Інформація про наукову діяльність (основні публікації за напрямом, науково-дослідна робота, участь у конференціях і семінарах, робота з аспірантами та докторантами, керівництво науковою роботою студентів)	Відомості про підвищення кваліфікації викладача (найменування закладу, вид документа, тема, дата видачі)
<b>Керівник проектної групи</b>						
<b>Боюн Віталій Петрович</b>	Завідувач відділу відеосистем реального часу №200 ІК НАНУ	Дніпродзержинський металургійний завод-втуз імені М.І. Арсенічева. Спеціальність: автоматизація і комплексна механізація прокатного виробництва. Кваліфікація: інженер-металург (1965, диплом Р №99098)	Член-кор. НАНУ, № 728, обчислювальні системи. Доктор технічних наук, ДТ №008335 за спец.: 05.13.05 – елементи і вузли обчисл. техніки і систем управління, 05.13.13 – обчислювальні машини, системи та мережі. Дисертація: «Теоретические основы и архитектуры комплексов средств преобразования и обработки информации для систем управления быстрыми и сложными процессами». Професор 12ПР №008570, комп'ютерні системи та комплекси	53	<b>Напрямки досліджень:</b> розробка систем реального часу, останнім часом – систем комп'ютерного зору. Займався розробкою динамічної теорії інформації як бази систем реального часу. Ним розроблені динамічні моделі процесів пошуку об'єкта в зображенні, слідкування за ним, виділення інформативних ознак та принципи побудови інтелектуальних відеокамер з елементами зорового аналізатора людини та систем на їх основі. Був науковим керівником 22 НДР Має більш як 450 публікацій (у Scopus – 19). h-index у Scopus – 2, Google Scholar – 9, 13 монографій та 230 авторських свідоцтв і патентів. Захищено 7 к.т.н. Член секції Комітету Держ. премій України, експертної ради ДАК МОН України, заступник Голови експ. групи ЕГ-04 Держ. атест. комісії з оцінювання ефективності наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності наукових установ, експерт Відділення інформатики і Секції технічних наук НАН та МОН України, заступник Голови спецради із захисту дисертацій Інституту кібернетики, член 7 міжнар. програмних комітетів конференцій та 7 редколегій науково-технічних журналів, Голова ДЕК декількох університетів. Основні наукові публікації: 1. Boyun, Vitaliy. Directions of Development of Intelligent Real Time Video Systems. Proc. of the Intern. Conf. Radio Electronics & Info Communications (UkrMiCo). <a href="https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7739640">https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7739640</a> . 2. Boyun V. Intelligent Real Time Videosystems of New Generation. Proc. of the XI-th Intern. Scientific and Technical Conf. 'Compute Science and Information Technologies' (CSIT-2016). <a href="https://www.researchgate.net/publication/309151423">https://www.researchgate.net/publication/309151423</a> . 3. VF Gubarev, VP Boyun, SV Melnichuk et al. Using Vision Systems for Determining the Parameters of Relative Motion of Spacecrafts. Journal of Automation and Information Sciences 48(11):23-39. Jan. 2016. <a href="https://www.researchgate.net/publication/315309215">https://www.researchgate.net/publication/315309215</a> .	

## Члени проектної групи

Романов Володимир Олександрович	Завідувач відділу перетворю- вачів форми інформації №230 ІК НАНУ	НТУУ «КПІ» ім. Сікорського, спеціальність: інформаційно- вимірвальна техніка, кваліфікація: інженер- електрик (1967, диплом Ц № 932144)	Доктор технічних наук (05.13.05 - комп'ютерні системи та компоненти), «Теорія, методи побудови і технічна реалізація мікропроцесорних перетворювачів форми інформації з підвищеною надійністю та продуктивністю», ДН № 001034, 17.02.1994.  Професор, атестат 12ПР №011060 від 05.12.2015 зі спеціальності 05.13.05 – комп'ютерні системи та компоненти	52	Напрямки досліджень: Розробка комп'ютерних приладів, засобів, сенсорних мереж та технологій Інтернету речей на їх основі. Був науковим керівником 22 НДР. Має 256 публікацій, у SCOPUS - 37, h-index у SCOPUS – 5, Google Scholar – 10, 41 авторське свідоцтво, 9 монографій. Захищено 1 докторант та 3 аспіранти. Член експертної групи ЕГ-04 Держ. атест. комісії з оцінювання ефективності наукової, науково-технічної та інноваційної діяльності наукових установ, член спецради із захисту дисертацій Інституту кібернетики, головний редактор ж. «Електронные компоненты и системы», член середземноморської академії наук і мистецтва. Основні наукові публікації: 1. Romanov V., Galelyuka I., Antonova H., Kovyrova O., Hrusha V., Voronenko O. Application of wireless sensor networks for digital agriculture. Proc. of the 10th IEEE Intern. Conf. on "Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications", IDAACS'2019. – Metz, France. 2019, September 18–21. P. 340-344. 2. Romanov V., Galelyuka I. Application and testing of wireless technologies for ecological monitoring. Proc. of the 8th IEEE Intern. Conf. on Intelligent Computing and Information Systems, ICICIS 2017. V. 1. – Cairo, Egypt. 2017, December 5–7. P. 27-32. 3. Palagin O., Romanov V., Galelyuka I., Hrusha V., Voronenko O. Wireless Smart Biosensor for Sensor Networks in Ecological Monitoring. Proc. of the 9th IEEE Intern. Conf. on "Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications", IDAACS'2017. Bucharest, Romania. 2017, September 21–23. P. 679-683. 4. Романов В.О., П'ятчаніна Т.В., Ковирьова О.В. Медичні комунікатори для сімейної медицини. Медична інформатика та інженерія, № 1, 2020, с. 78-83. DOI: <a href="https://doi.org/10.11603/mie.1996-1960.2020.1.11132">https://doi.org/10.11603/mie.1996-1960.2020.1.11132</a>
---------------------------------------	---	--	---	----	--

<p><b>Чеботарьов Анатолій Миколайович</b></p>	<p>Провідний науковий співробітник ІК НАНУ</p>	<p>Харківський політехнічний інститут, 1961 р., диплом О №332693, спеціальність: «Автоматика і телемеханіка», кваліфікація: інженер-електрик</p>	<p>Доктор технічних наук (диплом ДД №002827, від 9.04.2003), спеціальність 05.13.13 – обчислювальні машини, системи та мережі, «Доказательное проектирование алгоритмов функционирования реактивных систем». Ст. наук. співробітник (атестат СН №012340 від 13.06.1988)</p>	<p>55</p>	<p>Напрямки досліджень:</p> <p>Розробка методів доказового проектування реактивних алгоритмів, виходячи із специфікації вимог до функціонування алгоритму.</p> <p>Розробка логічних мов першого порядку для специфікації вимог до функціонування алгоритму.</p> <p>Був відповідальним виконавцем 10 НДР. Має 105 публікацій, індексованих у SCOPUS - 21. h-index у SCOPUS – 4, 1 авторське свідоцтво, 1 монографія. Є членом спеціалізованих вчених рад Д26.001.09, КНУ ім. Тараса Шевченка та Д 26.194.03, ІК ім. В.М. Глушкова НАНУ</p> <p>Член редакційних колегій журналів «Прикладная дискретная математика» та «Адаптивні системи автоматизованого управління».</p> <p>Основні наукові публікації:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A.N. Chebotarev. Harmonization of Automata Specifications Represented in the Language L. Cybernetics and Systems Analysis. <b>52</b>, (2016) P.341–350 <a href="https://link.springer.com/article/10.1007/s10559-016-9834-1">https://link.springer.com/article/10.1007/s10559-016-9834-1</a></li> <li>2. A.N. Chebotarev. Some subsets of monadic first order logic (MFO) using for specification and synthesis of <math>\Sigma</math>-automata. Cybernetics and Systems Analysis <b>53</b>, (2017) P. 675–683. <a href="https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10559-017-9953-3">https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10559-017-9953-3</a></li> <li>3. A.N. Chebotarev. Problems of synthesis of <math>\Sigma</math>-automata specified in languages LP and LF of first order logic. Cybernetics and Systems Analysis <b>53</b>, (2017) P. 675–683 <a href="https://link.springer.com/article/10.1007/s10559-017-9969-8">https://link.springer.com/article/10.1007/s10559-017-9969-8</a></li> <li>4. A.N. Chebotarev. Synthesis of <math>\Sigma</math>-automata specified in the first order logical languages LP and LF. Cybernetics and Systems Analysis, <b>54</b> (2018) P. 527–540. <a href="https://link.springer.com/article/10.1007/s10559-018-0054-8">https://link.springer.com/article/10.1007/s10559-018-0054-8</a></li> </ol>	
---	--	--	---	-----------	---	--

<p><b>Опанасенко Володимир Миколайович</b></p>	<p>Провідний науковий співробітник ІК НАНУ</p>	<p>Казанський авіаційний інститут імені О.Н. Туполева, 1979 р., диплом Г1 № 670110. Спеціальність: 0705 «конструювання і виробництво радіоапаратури». Кваліфікація: інженер–конструктор–технолог.</p>	<p>Доктор технічних наук, 123 – комп’ютерна інженерія, (05.13.05) Елементи та пристрої обчислювальної техніки та систем керування), диплом ДД № 005952 від 14.06.2007 р. Професор кафедри інформаційних технологій проектування, атестат 12 ПР № 006737 від 14.04.2011 р.</p>	<p>43</p>	<p>Напрямки досліджень: Проектування реконфігурованих комп’ютерних систем. Був відповідальним виконавцем 22 НДР. Має більш як 150 публікацій: у SCOPUS – 20 (h-index–8); у Web of Science – 19 (h-index – 5), h-index у Google Scholar – 11. 117 авторських свідоцтв, 4 монографії. Захищено 2 аспіранти. Основні наукові публікації: 1. Палагин А.В., Баркалов А.А., Опанасенко В.Н., Титаренко Л.А. Проектирование реконфигурируемых цифровых систем: монография. Луганск: ВНУ им. В. Даля, 2011. 432 с. 2. Kryvyi S.L., Opanasenko V.M., Zavyalov S.B. Partitioning of a set of vectors with integer coordinates by means the logical hardware. <i>Cybernetics and Systems Analysis</i>. 2019, Vol. 55 (4). – P. 462–473. DOI: 10.1007/s10559-019-00154-3. 3. V. Opanasenko, A. Palahin, and S. Zavyalov. The FPGA-Based Problem-Oriented On-Board Processor. Proc. of the 10th IEEE Intern. Conf. on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, vol. 1, (IDAACS’2019), 18-21 September 2019, Metz, France. P. 152–157. 4. Палагин А.В., Опанасенко В.Н. Формализация процесса исследовательского проектирования. <i>Проблеми інформатизації та управління</i>: Зб. наукових праць НАУ. Вип. 2 (20). Київ, 2019. С. 80–86.</p>	
--	--	---	---	-----------	--	--

<p><b>Галелюка Ігор Богданович</b></p>	<p>Провідний науковий співробітник ІК НАНУ</p>	<p>Івано-Франківський державний технічний університет нафти і газу. Спеціальність: метрологія та вимірвальна техніка. Кваліфікація – магістр (27.06.2001, диплом ВА №16864308)</p>	<p>Кандидат технічних наук, 05.13.06 – Інформаційні технології, «Елементи теорії та інструментальні засоби віртуального проектування комп'ютерних пристроїв і систем автоматизації експериментальних досліджень біологічних об'єктів», (диплом ДК №049786, 03 грудня 2008). Старший науковий співробітник (диплом АС №007987, 22 квітня 2011).</p>	<p>14</p>	<p>Напрямки досліджень: комп'ютерне приладобудування, бездротові сенсорні мережі, бездротові технології та технології Інтернету речей, експрес-діагностика стану біологічних та фізичних об'єктів. Був відповідальним виконавцем 15 НДР. Має більш як 130 публікацій, у SCOPUS – 12, h-index у SCOPUS – 5, Google Scholar – 10, 14 патентів і авторських свідоцтв. Учений секретар постійної спеціалізованої вченої ради із захисту дисертацій Д 26.194.03 при ІК ім. В.М. Глушкова НАН України, Голова державних кваліфікаційних та екзаменаційних комісій в НАУ (2018–2020), Заступник голови ПК37 «Біометрія» Технічного комітету стандартизації «Інформаційні технології» (ТК-20) Національного органу стандартизації України, Член (з правом голосу) підкомітету SC37 «Biometrics» спільного комітету ISO/IEC JTC1 міжнародної організації зі стандартизації ISO (як представник Національного органу стандартизації України).</p> <p>Основні наукові публікації:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мінцер О.П., Романов В.О., Галелюка І.Б., Вороненко О.В. Технології штучного інтелекту в медичній практиці // Медична інформатика та інженерія. – 2020, № 2. – С. 17–27.</li> <li>2. Romanov V., Galelyuka I., Antonova H., Kovyrova O., Hrusha V., Voronenko O. Application of wireless sensor networks for digital agriculture. Proc. of the 10th IEEE Intern. Conf. on "Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications", IDAACS'2019. Metz, France. 2019, September 18–21. P. 340-344.</li> <li>3. Галелюка І.Б. Моделювання та оцінювання параметрів бездротової сенсорної мережі медичного призначення. Комп'ютерні засоби, мережі та системи, 2018, № 17. С. 47–52.</li> </ol>	
--	--	--	--	-----------	---	--

**1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ ПІДГОТОВКИ  
ДОКТОРІВ ФІЛОСОФІЇ  
в галузі 12 «Інформаційні технології»  
зі спеціальності № 123 «Комп'ютерна інженерія»**

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації</b>	Ступінь вищої освіти: доктор філософії. Спеціальність: 123 Комп'ютерна інженерія. Програма: Комп'ютерна інженерія. Degree in Higher Education: Doctor of Philosophy. Specialty: 123 Computer Engineering. Programm: Computer Engineering.
<b>Мови навчання і оцінювання</b>	Українська, англійська. Ukrainian, English.
<b>Обсяг освітньої програми</b>	4 роки, обсяг освітньої складової 54 кредити ЄКТС
<b>Тип програми</b>	Освітньо-наукова
<b>Повна назва закладу вищої освіти, а також структурного підрозділу, в якому здійснюється навчання</b>	Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова Національної академії наук України, відділ перетворювачів форми інформації (№230) V.M. Glushkov Institute of Cybernetics of the National Academy of Sciences of Ukraine Department of information form converters (#230)
<b>Назва закладу вищої освіти, який бере участь у забезпеченні програми (заповнюється для програм подвійного і спільного дипломування)</b>	-
<b>Офіційна назва освітньої програми, ступінь вищої освіти та назва кваліфікації ЗВО-партнера мовою оригіналу (заповнюється для програм подвійного і спільного дипломування)</b>	-
<b>Цикл/рівень програми</b>	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
<b>Передумови</b>	Наявність ступеня магістра
<b>Форма навчання</b>	очна, заочна
<b>Термін дії освітньої програми</b>	4 роки
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://www.incyb.kiev.ua">http://www.incyb.kiev.ua</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
<b>Мета програми (з урахуванням рівня кваліфікації)</b>	Забезпечити, на основі ступеня магістра, підготовку наукових і науково-педагогічних кадрів у сфері комп'ютерної інженерії шляхом здобуття ними компетентностей, достатніх для розв'язання складних задач дослідницького та інноваційного характеру, виконання оригінальних наукових досліджень, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.
<b>3 - Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань / спеціальність / спеціалізація програми)</b>	12 «Інформаційні технології» / 123 «Комп'ютерна інженерія»

<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-наукова академічна
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	<p>Проведення досліджень в галузі 12 «Інформаційні технології» зі спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія».</p> <p><i>Ключові слова:</i> аналогові та цифрові компоненти; сенсори; методи і засоби узгодження аналогових і цифрових складових; мікроконтролери; мікропроцесори; спеціалізовані і проблемно-орієнтовані процесори; програмовні логічні інтегральні схеми; процесори цифрової обробки сигналів і зображень; відеокамери і системи технічного зору; графічні карти; реконфігуровні комп'ютерні системи; апаратні і програмні платформи; структури та архітектури комп'ютерів, комплексів і мереж; нейронні мережі; засоби штучного інтелекту; алгоритмічно-програмне забезпечення; Інтернет речей; методи і засоби забезпечення якості, надійності та безпеки; драйвери та інтерфейси тощо.</p>
<b>Особливості програми</b>	<p>Програма спрямована на розширення й поглиблення теоретико-методологічного і науково-методичного базису в області ІТ та комп'ютерної інженерії, оволодіння знаннями та практичними навиками створення комп'ютерних систем, їх застосування у різних предметних галузях, забезпечення якості та надійності. Освітня програма орієнтована на співробітництво із ЗВО МОН України, комерційним сектором, міжнародними організаціями, закордонними науковими та навчальними закладами, її реалізація ґрунтується на досягненнях науковців Інституту кібернетики НАН України. Підготовка фахівців-дослідників у сфері комп'ютерної інженерії дозволить надати необхідні конкурентні переваги вітчизняному ІТ-сектору на ринках наукоємної продукції.</p>
<b>4 – Придатність випусників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<p>Наукова та викладацька діяльність у галузі ІТ та комп'ютерної інженерії в наукових установах та закладах освіти різних форм власності. Професійна діяльність у галузі ІТ в комерційному секторі, державних та комунальних підприємствах, органах державного управління і місцевого самоврядування.</p> <p>Посади згідно з класифікаторами професій України: Професіонали: викладачі вищих навчальних закладів (2310): Докторант, Доцент, Професор кафедри (2310.1), Асистент, Викладач вищого навчального закладу (2310.2).</p>

<b>Подальше навчання</b>	Після отримання наукового ступеня «доктор філософії» можливе навчання для розвитку і вдосконалення в науковій та професійній сферах діяльності, а також в інших галузях наукових знань, зокрема: - на 8-му кваліфікаційному рівні НРК (доктор філософії) в галузі ІТ чи суміжних галузях; - освітні програми, стажування, дослідницькі гранти та стипендії, що містять додаткові наукові та освітні компоненти.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Основні підходи до викладання та навчання: - використання лекційних курсів, семінарів та практичні заняття із запланованих дисциплін; - самостійна робота аспірантів; - використання дистанційних засобів навчання та електронних навчальних ресурсів; - індивідуальні консультації фахівців Інституту, інших установ НАНУ, профільних ЗВО, фахівців профільної галузі; - інформаційна підтримка участі аспірантів у конкурсах на отримання наукових стипендій і грантів; - робота аспірантів у складі проектних команд при виконанні бюджетних та позабюджетних тем, участь у підготовці звітних матеріалів, - участь у поданні заявок на патенти та свідоцтва на авторське право.
<b>Оцінювання</b>	Оцінювання включає такі форми контролю: Поточний контроль з дисциплін проводиться у формі тестів, виконання завдань на практичних заняттях, виступів на семінарах та конференціях, підготовки наукових звітів. Підсумковий контроль з дисциплін передбачає диференційований залік або усний іспит. Аспірант вважається допущеним, якщо він виконав всі види робіт, передбачені навчальним планом з цієї дисципліни. Проміжний контроль передбачає підготовку річного звіту відповідно до індивідуального плану. Оцінюються публікації та апробація результатів досліджень на наукових конференціях, перевіряють ступінь готовності розділів дисертації. Підсумкова атестація проводиться у формі комплексного іспиту зі спеціальності та представлення дисертації, підготовленої до подання у спеціалізовану вчену раду.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері комп'ютерної інженерії та комп'ютерних технологій, що

	передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p><b>ЗК 1.</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p><b>ЗК 2.</b> Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p><b>ЗК 3.</b> Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p><b>ЗК 4.</b> Здатність спілкуватися іноземною мовою</p> <p><b>ЗК 5.</b> Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.</p> <p><b>ЗК 6.</b> Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p><b>ЗК 7.</b> Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p><b>ЗК 8.</b> Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p><b>ЗК 9.</b> Здатність працювати в команді.</p> <p><b>ЗК 10.</b> Здатність розробляти проекти та управляти ними.</p>
<b>Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)</b>	<p><b>ФК 1.</b> Здатність до критичного аналізу й оцінки існуючих знань в галузі ІТ та комп'ютерної інженерії.</p> <p><b>ФК 2.</b> Здатність сформулювати наукову задачу, робочі гіпотези на основі гнучкого мислення та застосування знань і професійної практики.</p> <p><b>ФК 3.</b> Уміння щодо планування, реалізації та коригування процесу наукового дослідження з дотриманням належної професійної етики та академічної доброчесності.</p> <p><b>ФК 4.</b> Здатність проводити власне наукове дослідження у галузі ІТ та комп'ютерної інженерії, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.</p> <p><b>ФК 5.</b> Здатність до застосування сучасних методологій, методів та інструментів наукової діяльності у галузі ІТ та комп'ютерної інженерії.</p> <p><b>ФК 6.</b> Здатність до розв'язання комплексних проблем професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у галузі ІТ та комп'ютерної інженерії.</p> <p><b>ФК 7.</b> Вміння зі створення об'єктів авторського права й інтелектуальної власності та їх реєстрації.</p> <p><b>ФК 8.</b> Вміння вільно спілкуватися з питань, що стосуються галузі ІТ та комп'ютерної інженерії, з колегами, широкою науковою спільнотою, суспільством у цілому.</p> <p><b>ФК 9.</b> Вміння демонструвати авторитетність, інноваційність, самостійність, здатність до саморозвитку та самовдосконалення.</p> <p><b>ФК 10.</b> Здатність до застосування сучасних методологій, методів та інструментів педагогічної діяльності у галузі ІТ та комп'ютерної інженерії.</p>
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
<b>Програмні результати навчання</b>	<b>ПРН-1.</b> Набути навичок пошуку та критичного

аналізу інформації в галузі ІТ та комп'ютерної інженерії, виявляти дискусійні та недостатньо досліджені питання.

**ПРН-2.** Сформувати системний науковий світогляд, професійну етику та загальний культурний кругозір.

**ПРН-3.** Використовувати академічну українську мову в усній та письмовій формі у професійній діяльності та наукових дослідженнях.

**ПРН-4.** Опанувати іноземну (насамперед, англійську) мову на рівні, достатньому для представлення та обговорення результатів наукової діяльності в усній та письмовій формі, а також для повного розуміння іншомовних професійних, наукових та навчальних публікацій у галузі ІТ.

**ПРН-5.** Вміти використовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології у професійній діяльності та наукових дослідженнях.

**ПРН-6.** Здатність проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

**ПРН-7.** Цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних наукових задач інформаційно-довідникові та науково-технічні ресурси і джерела знань з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.

**ПРН-8.** Набути вміння приймати обґрунтовані рішення в галузі ІТ та комп'ютерної інженерії на основі вибору належних методів та синтезу вирішувальних правил.

**ПРН-9.** Здатність виконувати дослідження в групі під керівництвом лідера, навички до врахування вимог дисципліни, планування та управління часом.

**ПРН-10.** Набути навичок розроблення та реалізації наукових проектів, їх фінансування та управління ними, вміти підготувати запит на отримання фінансування, оформити звітну документацію.

**ПРН-11.** Аналізувати параметри ІТ, комп'ютерних програм, пристроїв, систем та мереж, а також здійснювати аналіз вибраних методів, засобів проектування і давати їм критичну оцінку.

**ПРН-12.** Вміти формулювати наукову задачу, робочі гіпотези на основі гнучкого мислення, застосування знань та професійної практики.

**ПРН-13.** Дотримуватися належної академічної та професійної доброчесності при плануванні, реалізації та коригуванні процесу наукового дослідження.

**ПРН-14.** Вміти продукувати нові ідеї для створення комп'ютерних програм, пристроїв, систем, мереж.

**ПРН-15.** Застосовувати сучасні методології,

	<p>методи та інструменти наукової діяльності в галузі ІТ та комп'ютерної інженерії.</p> <p><b>ПРН-16.</b> Вміти розв'язувати комплексні проблеми професійної та дослідницько-інноваційної діяльності, оцінювати і вибирати належні інструменти на всіх етапах життєвого циклу комп'ютерних програм, пристроїв, систем та мереж.</p> <p><b>ПРН-17.</b> Вміти створювати та реєструвати об'єкти авторського права й інтелектуальної власності, формулювати суть результатів, отриманих у рамках власного дисертаційного дослідження, їх новизну та технічний результат.</p> <p><b>ПРН-18.</b> Демонструвати вміння спілкуватися в діалоговому режимі з колегами, широкою науковою спільнотою та громадськістю з питань ІТ та комп'ютерної інженерії.</p> <p><b>ПРН-19.</b> Демонструвати авторитетність, інноваційність, самостійність, здатність до саморозвитку та самовдосконалення.</p> <p><b>ПРН-20.</b> Застосовувати сучасні методології, методи та інструменти педагогічної діяльності у галузі ІТ та комп'ютерної інженерії, вміти організувати навчальний процес.</p>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Специфічні характеристики кадрового забезпечення</b>	Викладання дисциплін, що формують фахові компетентності, не менш як на 50% забезпечується науково-педагогічними працівниками, які мають досвід продукування нових ідей, розв'язання комплексу проблем у галузі професійної та (або) дослідницької діяльності, володіють методологією наукової та педагогічної діяльності, а також мають досвід проведення власних наукових досліджень, результати яких мають концептуальний характер у галузі ІТ та комп'ютерної інженерії.
<b>Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення</b>	Наукові дослідження проводяться в наукових відділах Інституту. Для навчальних занять в Інституті обладнано спеціалізований комп'ютерний клас з проєкційним екраном, мультимедійним проєктором та відкритим доступом до Інтернету.
<b>Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення</b>	Для навчання використовуються авторські посібники, підручники та інші навчально-методичні розробки наукових працівників Інституту, в тому числі ресурси сайту Інституту <a href="http://www.incyb.kiev.ua">http://www.incyb.kiev.ua</a> та окремих відділів.
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	Оцінювання результатів навчання та академічних досягнень приведено у відповідність до Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи (ЄКТС) і співвідносно із національною шкалою оцінювання, що уможливило взаємозарахування кредитів між різними установами країни
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	Участь у міжнародних конференціях, наукових

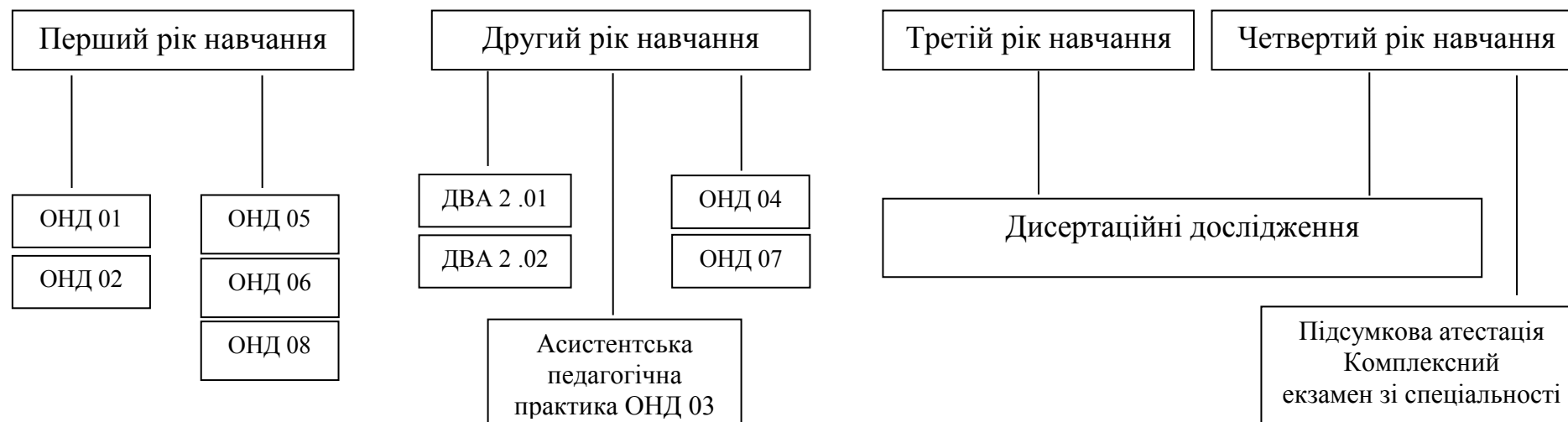
	школах, семінарах, ведення наукових проєктів відповідно до міжнародної співпраці інституту.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Відповідно до ліцензії не передбачається підготовка іноземців.

## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО- НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

### 2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові навчальні дисципліни</b>			
ОНД.01	Іноземна мова професійного спрямування для підготовки аспірантів до рівня С1	8	Екзамен
ОНД.02	Філософія науки та культури	6	Екзамен
ОНД.03	Асистентська педагогічна практика	4	Диференцій- ований залік
ОНД.04	Інтелектуальна власність та управління проектами	4	Диференцій- ований залік
ОНД.05	Перетворення та обробка сигналів у системах реального часу	4	Екзамен
ОНД.06	Математичні основи проектування засобів обчислювальної техніки	4	Екзамен
ОНД.07	Надійність комп'ютерних засобів, систем та мереж (англ. мовою)	4	Екзамен
ОНД.08	Мікропроцесорні та реконфігуровні комп'ютерні системи	4	Екзамен
ПА.01	Дисертаційна робота доктора філософії		Підсумкова атестація
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>38</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
<i>Вибірковий блок 1</i>			
<p><b>ДВА.2.01 Перелік № 1</b> (аспірант обирає 2 дисципліни з переліку дисциплін згідно з навчальним планом підготовки здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня, галузі знань – 12 «Інформаційні технології», спеціальності – 123 «Комп'ютерна інженерія», що викладаються фахівцями різних відділів Інституту кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України). Кількість кредитів 4*2=8, форма звітності екзамен – 2.</p>			
<i>Вибірковий блок 2</i>			
<p><b>ДВА.2.02 Перелік № 2</b> (аспірант обирає 2 дисципліни з переліку дисциплін згідно з навчальним планом підготовки здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня, галузі знань – 12 «Інформаційні технології», спеціальності – 123 «Комп'ютерна інженерія», що викладаються фахівцями різних відділів Інституту кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України). Кількість кредитів 4*2=8, форма звітності екзамен – 2.</p>			
<b>Загальний обсяг вибіркових компонент:</b>		<b>16</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>54</b>	

## 2.2 Структурно-логічна схема ОП



## Науково-дослідна робота

<p><b>Вибір теми дисертації.</b></p> <p>Складання плану дисертаційного дослідження</p> <p>Пошук наукових джерел</p>	<p>Визначення основних завдань дисертаційної роботи, вибір методів для їх розв'язання. Початок опрацювання наукових джерел. Отримання перших результатів</p>	<p>Напрацювання даних, аналіз отриманих результатів. Коригування початкових завдань відповідно до результатів аналізу. Пошук інформації з наукових джерел та її систематизація. Підготовка перших результатів до опублікування</p>	<p>Продовження опрацювання даних та їх аналіз. Коригування початкових гіпотез і завдань за результатами аналізу. Опрацювання отриманих результатів і підготовка їх до опублікування</p>	<p>Узагальнення результатів дослідження</p> <p>Патентний пошук, визначення місця дослідження в контексті результатів інших дослідників.</p> <p>Опублікування результатів дослідження у фахових виданнях</p>	<p>Остаточне визначення кола проблем, що будуть розглянуті в дисертаційній роботі</p>	<p>Формування висновків і рекомендацій.</p> <p>Закінчення роботи над дисертацією.</p> <p>Представлення рукопису</p>	<p>Консультування щодо коригування рукопису.</p> <p>Оформлення роботи та подання її до захисту.</p> <p><b>Захист дисертації</b></p>
---	--	--	---	---	---	---	---

### **3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Атестація здійснюється на підставі захисту дисертаційної роботи доктора філософії.

Підсумкова атестація аспірантів, які повністю виконали ОНП підготовки докторів філософії за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія», завершується присудженням наукового ступеня доктора філософії в галузі інформаційних технологій за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» з врученням диплому встановленого зразка про рівень освіти та кваліфікацію.

## 5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ОНД.01	ОНД.02	ОНД.03	ОНД.04	ОНД.05	ОНД.06	ОНД.07	ОНД.08	НАУКОВА СКЛАДОВА
<b>ЗК 1.</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу		+							
<b>ЗК 2.</b> Знання і розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності		+							
<b>ЗК 3.</b> Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово		+	+	+					+
<b>ЗК 4.</b> Здатність спілкуватися іноземною мовою	+						+		+
<b>ЗК 5.</b> Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології			+		+	+	+	+	+
<b>ЗК 6.</b> Здатність генерувати нові ідеї (креативність)				+	+	+	+	+	+
<b>ЗК 7.</b> Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел			+	+	+	+	+	+	+
<b>ЗК 8.</b> Здатність приймати обґрунтовані рішення					+	+	+	+	
<b>ЗК 9.</b> Здатність працювати в команді			+						
<b>ЗК 10.</b> Здатність розробляти проекти та управляти ними				+					
<b>ФК 1.</b> Здатність до критичного аналізу й оцінки існуючих знань у галузі ІТ та комп'ютерної інженерії					+	+	+	+	+
<b>ФК 2.</b> Здатність сформулювати наукову задачу, робочі гіпотези на основі гнучкого мислення та застосування знань і професійної практики				+	+	+	+	+	+
<b>ФК 3.</b> Уміння щодо планування, реалізації та коригування процесу наукового дослідження з дотриманням належної професійної етики та академічної доброчесності		+	+					+	+
<b>ФК 4.</b> Здатність проводити власне наукове дослідження в галузі ІТ та комп'ютерної інженерії, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення					+	+	+	+	+
<b>ФК 5.</b> Здатність до застосування сучасних методологій, методів та інструментів наукової діяльності в галузі ІТ та комп'ютерної інженерії					+	+	+	+	+
<b>ФК 6.</b> Здатність до розв'язання комплексних проблем професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності в галузі ІТ та комп'ютерної інженерії					+	+	+	+	+
<b>ФК 7.</b> Вміння зі створення об'єктів авторського права й інтелектуальної власності та їх реєстрації				+	+	+	+	+	
<b>ФК 8.</b> Вміння вільно спілкуватися з питань, що стосуються галузі ІТ та комп'ютерної інженерії, з колегами, широкою науковою спільнотою, суспільством у цілому		+	+		+	+	+	+	
<b>ФК 9.</b> Вміння демонструвати авторитетність, інноваційність, самостійність, здатність до саморозвитку та самовдосконалення			+		+	+	+	+	
<b>ФК 10.</b> Здатність до застосування сучасних методологій, методів та інструментів педагогічної діяльності в галузі ІТ та комп'ютерної інженерії			+						

## 6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПРН) ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ОНД.01	ОНД.02	ОНД.03	ОНД.04	ОНД.05	ОНД.06	ОНД.07	ОНД.08	НАУКОВА СКЛАДОВА
<b>ПРН-1.</b> Набути навичок пошуку та критичного аналізу інформації в галузі ІТ та комп'ютерної інженерії, виявляти дискусійні та недостатньо досліджені питання		+			+			+	+
<b>ПРН-2.</b> Сформувати системний науковий світогляд, професійну етику та загальний культурний кругозір		+							
<b>ПРН-3.</b> Використовувати академічну українську мову в усній та письмовій формі у професійній діяльності та наукових дослідженнях		+	+						
<b>ПРН-4.</b> Опанувати іноземну (насамперед, англійську) мову на рівні, достатньому для представлення та обговорення результатів наукової діяльності в усній та письмовій формі, а також для повного розуміння іншомовних професійних, наукових та навчальних публікацій у галузі ІТ	+								+
<b>ПРН-5.</b> Вміти використовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології у професійній діяльності та наукових дослідженнях			+		+	+			+
<b>ПРН-6.</b> Вміти продукувати нові ідеї для створення комп'ютерних програм, пристроїв, систем, мереж						+	+	+	+
<b>ПРН-7.</b> Цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних наукових задач інформаційно-довідникові та науково-технічні ресурси і джерела знань з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки			+	+				+	+
<b>ПРН-8.</b> Набути вміння приймати обґрунтовані рішення в галузі ІТ та комп'ютерної інженерії на основі вибору належних методів та синтезу вирішувальних правил						+		+	+
<b>ПРН-9.</b> Здатність виконувати дослідження в групі під керівництвом лідера, навички до врахування вимог дисципліни, планування та управління часом				+					+
<b>ПРН-10.</b> Набути навичок розроблення та реалізації наукових проєктів, їх фінансування та управління ними, вміти підготувати запит на отримання фінансування, оформити звітну документацію				+					
<b>ПРН-11.</b> Аналізувати параметри ІТ, комп'ютерних програм, пристроїв, систем та мереж, а також здійснювати аналіз вибраних методів, засобів проєктування і давати їм критичну оцінку						+	+	+	+
<b>ПРН-12.</b> Вміти формулювати наукову задачу, робочі гіпотези на основі гнучкого мислення, застосування знань та професійної практики						+	+	+	+
<b>ПРН-13.</b> Дотримуватися належної академічної та професійної доброчесності при плануванні, реалізації та коригуванні процесу наукового дослідження		+	+			+			+
<b>ПРН-14.</b> Здатність проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення						+	+	+	+

	<i>ОНД.01</i>	<i>ОНД.02</i>	<i>ОНД.03</i>	<i>ОНД.04</i>	<i>ОНД.05</i>	<i>ОНД.06</i>	<i>ОНД.07</i>	<i>ОНД.08</i>	<i>НАУКОВА СКЛАДОВА</i>
<b>ПРН-15.</b> Вміти застосовувати сучасні методології, інструменти та методи наукової діяльності в галузі ІТ та комп'ютерної інженерії					+		+	+	+
<b>ПРН-16.</b> Вміти розв'язувати комплексні проблеми професійної та дослідницько-інноваційної діяльності, оцінювати і вибирати належні інструменти на всіх етапах життєвого циклу комп'ютерних програм, пристроїв, систем та мереж							+	+	+
<b>ПРН-17.</b> Вміти створювати та реєструвати об'єкти авторського права та інтелектуальної власності, формулювати суть результатів, отриманих в рамках власного дисертаційного дослідження, їх новизну та технічний результат				+					+
<b>ПРН-18.</b> Демонструвати вміння спілкуватися в діалоговому режимі з колегами, широкою науковою спільнотою та громадськістю з питань ІТ та комп'ютерної інженерії		+	+						
<b>ПРН-19.</b> Демонструвати авторитетність, інноваційність, самостійність, здатність до саморозвитку та самовдосконалення			+			+	+		
<b>ПРН-20.</b> Застосовувати сучасні методології, інструменти та методи педагогічної діяльності в галузі ІТ та комп'ютерної інженерії, вміти організувати навчальний процес			+						

**Гарант освітньої програми:** Боюн Віталій Петрович, завідувач відділу відеосистем реального часу, член-кореспондент НАНУ, професор, доктор технічних наук

\_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.