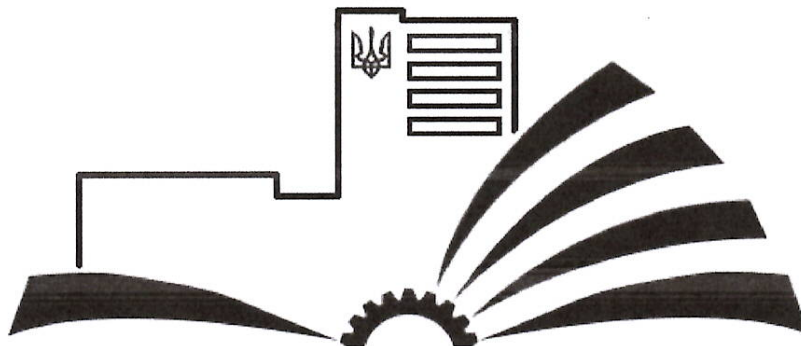


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЧЕРНІГІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**



ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

«Комп'ютерні науки»

Третього рівня вищої освіти

за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки

галузі знань 12 Інформаційні технології

Кваліфікація: доктор філософії з комп'ютерних наук

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради

/С.М. Шкарлет/

(протокол № 4 від "25" травня 2020 р.)

Освітня програма введена в дію з 1 вересня 2020 р.

Ректор /С.М. Шкарлет/

(наказ № 14/ас від "10" червня 2020 р.)

ЧЕРНІГІВ – 2020

ПЕРЕДМОВА

Розроблено проектною групою спеціальності 122 Комп'ютерні науки у складі:

Керівник проектної групи (гарант освітньої програми) - Казимир В.В., доктор технічних наук, професор, професор кафедри інформаційних та комп'ютерних систем.

Члени групи:

-Зайцев С.В., доктор технічних наук, доцент, професор кафедри інформаційних та комп'ютерних систем;

- Риндич Є.В., кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інформаційних та комп'ютерних систем.

Освітньо-наукову програму розроблено як тимчасовий документ до введення стандарту третього рівня вищої освіти (доктор філософії) за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки.

1-Профіль освітньо-наукової програми зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки

1-Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Чернігівський національний технологічний університет Навчально-науковий інститут електронних та інформаційних технологій Кафедра інформаційних та комп'ютерних систем
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Доктор філософії. Кваліфікація: доктор філософії з комп'ютерних наук
Офіційна назва освітньої програми	Комп'ютерні науки
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, одиничний на базі ступеня «магістр» – термін навчання 4 роки освітня складова: 60 кредитів ЄКТС; наукова складова: проведення власного наукового дослідження та оформлення його результатів у вигляді дисертації; публікація статей за темою дисертації
Наявність акредитації	Первинна акредитація. Планова дата акредитації - 2022 рік.
Цикл / рівень	QF for ENEA – третій цикл, EQF for LLL – 8 рівень. НРК України – 9 рівень
Передумови	Наявність ступеня магістра, освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста
Мова викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До заміни нової
Інтернет адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://op.stu.cn.ua/view/total_view.php
2-Мета програми	
Метою освітньо-наукової програми є підготовка наукових і науково-педагогічних кадрів у сфері комп'ютерних наук та інформаційних технологій шляхом здобуття ними компетентностей, достатніх для виконання оригінальних наукових досліджень, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, а також їх підтримку в ході підготовки та захисту дисертації. Мета освітньо-наукової програми повною мірою відповідає стратегії розвитку університету.	
3-Характеристика програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Галузь знань: 12- Інформаційні технології, Спеціальність: 122 Комп'ютерні науки

<p>Фокус програми: загальний/ спеціальний</p>	<p>Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти за законом України «Про вищу освіту»</p> <p>Загальний. Вивчення закономірностей щодо:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретичних та методологічних основ й інструментальних засобів створення та використання інформаційних технологій і систем у різних галузях людської діяльності; - розроблення критеріїв оцінювання та методів забезпечення якості, надійності, відмовостійкості, живучості інформаційних технологій і систем, а також принципів оптимізації та моделей і методів прийняття рішень за умов невизначеності при створенні комп'ютерних систем різноманітного призначення; - дослідження закономірностей побудови інтелектуальних та розподілених систем, розроблення наукових і методологічних основ створення та застосування інформаційних технологій та інформаційних систем для автоматизованої переробки інформації й управління. <p>Спеціальний.</p> <ul style="list-style-type: none"> - розроблення наукових і методологічних основ створення і застосування інформаційних технологій та інформаційних систем для автоматизованої переробки інформації і управління; - розроблення інформаційних технологій для аналізу та синтезу структурних, інформаційних і функціональних моделей об'єктів і процесів, що автоматизуються; - розроблення моделей і методів автоматизації виконання функцій та завдань виробничого і організаційного управління в звичайних і багаторівневих структурах на основі створення та використання нових інформаційних технологій; - побудова інформаційних технологій для розроблення і впровадження баз і сховищ даних, баз знань і систем комп'ютерної підтримки рішень в автоматизованих системах і мережах; - створення інформаційних технологій з метою дослідження, розроблення і впровадження комунікаційних протоколів та інструментальних засобів для побудови універсальних та спеціалізованих комп'ютерних систем і мереж, включаючи системи комп'ютеризації освіти; - розроблення теоретичних і прикладних основ побудови інформаційних технологій для автоматизації функціональних завдань керування, аналізу і оцінювання ефективності автоматизованих систем переробки інформації та управління; - створення інформаційних технологій для системного аналізу, дослідження, розроблення архітектури та методів побудови багаторівневих, територіально розосереджених комп'ютерних систем і мереж із розподіленими базами даних та знань, зокрема комерційного призначення; - побудова інформаційних технологій для ефективного розроблення програмного забезпечення комп'ютерних мереж і систем розподіленої обробки даних; - створення інформаційних технологій для розроблення моделей і методів контролю, класифікації, кодування та забезпечення достовірності інформації, а також для математичного
--	---

	<p>моделювання похибок у трактах обміну даними в інформаційних телекомунікаційних мережах;</p> <ul style="list-style-type: none"> - моделювання предметних галузей інформаційних систем (аналітичне, імітаційне, інфологічне, об'єктно-орієнтоване, тощо) на підґрунті створення і застосування відповідних інформаційних технологій; - розроблення інформаційно-пошукових і експертних систем обробки інформації для прийняття рішень, а також знання-орієнтованих систем підтримки рішень в умовах ризику та невизначеності як інтелектуальних інформаційних технологій; - розроблення інформаційних технологій для побудови і впровадження: автоматизованих систем технічного діагностування, геоінформаційних систем різного призначення та комп'ютерних систем електронного бізнесу; - створення інформаційних технологій для розроблення моделей, методів та інструментальних засобів автоматизації інформаційно-пошукових і телекомунікаційних систем, мереж і засобів інформаційного забезпечення бібліотек, музеїв та архівів (електронні каталоги, автоматизовані робочі місця, комп'ютерна бібліографія, системи автоматизованого імпорту документів, тощо); - розроблення й дослідження моделей і методів оцінювання якості і підвищення надійності, функціональної безпеки і живучості інформаційних та інформаційно-управляючих систем, а також інформаційних технологій для створення гарантоздатних автоматизованих систем переробки інформації та управління критичного застосування; - дослідження, розроблення і впровадження Інтернет-технологій для побудови сервіс-орієнтованих систем, а також для організації та реалізації систем розподіленої обробки інформації.
Орієнтація програми	Дослідницька і прикладна. Наукові дослідження із створення нових інформаційних технологій, математичного, алгоритмічного та програмного забезпечення комп'ютерних систем, що матимуть широке практичне застосування.
Особливості програми	Реалізується з використанням Інтернет-технологій, методів математичного та імітаційного моделювання, в ході проектної діяльності з широким колом англomовних виконавців, потребує глибоких теоретичних знань та навичок експериментаторів, спирається на грантову та інвестиційну діяльність.
4-Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Наукова та викладацька діяльність у сфері комп'ютерних наук та інформаційних технологій.</p> <p>Посади згідно класифікатору професій України. Професіонали в галузі фізичних, математичних та технічних наук (21):</p> <p>2131.1 - Молодший науковий співробітник (обчислювальні системи), Науковий співробітник (обчислювальні системи), Науковий співробітник-консультант (обчислювальні системи);</p> <p>2132.1 - Молодший науковий співробітник (програмування), Науковий співробітник (програмування), Науковий співробітник-консультант (програмування);</p> <p>2139.1 - Молодший науковий співробітник (галузь обчислень), Науковий співробітник (галузь обчислень), Науковий</p>

	<p>співробітник-консультант (галузь обчислень); Викладачі (23): 2310.1 - Докторант, Доцент, Професор кафедри; 2310.2 - Асистент, Викладач вищого навчального закладу. Місця працевлаштування. Посади у відділах та лабораторіях наукових установ, профільних кафедрах університетів. Відповідні робочі місця (наукові дослідження та управління) підприємств, установ та організацій.</p>
Подальше навчання	<p>Навчання впродовж життя для розвитку і самовдосконалення в науковій та професійній сферах діяльності, а також в інших споріднених галузях наукових знань: - навчання на 9-ому кваліфікаційному рівні Національної рамки кваліфікацій в споріднених спеціальностях; - освітні програми, дослідницькі гранти та стипендії, що містять додаткові наукові та освітні компоненти. Здобуття наукового ступеня доктора наук.</p>
5-Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Основними підходами до викладання та навчання аспірантів є: - використання лекційних курсів, семінарів, лабораторних робіт та консультацій із запланованих дисциплін; - самостійна робота з джерелами інформації у бібліотеці університету та у наукових бібліотеках України; - використання дистанційних курсів навчання та електронних ресурсів за допомогою Інтернет; - тісне співробітництво аспірантів різних років навчання та зі своїми науковими керівниками, - індивідуальні консультації викладачів ЧНТУ та інших профільних вищих навчальних закладів, включаючи докторантів, більш досвідчених аспірантів та технічних працівників; - залучення до консультування аспірантів провідних фахівців профільної галузі; - інформаційна підтримка щодо участі аспірантів в конкурсах на отримання наукових стипендій і грантів; - активна робота аспірантів у складі проектних команд, при виконанні держбюджетних та госпдоговірних тем, участь у розробці звітних матеріалів, реєстраційних та облікових документів, оформленні патентів та авторських свідоцтв.</p>
Оцінювання	<p>Система оцінювання знань по дисциплінам освітньої програми складається з поточного і підсумкового видів контролю. Поточний контроль знань аспірантів проводиться у формі письмової роботи (тесту), виступів на семінарах та конференціях, підготовки наукових звітів. <i>Підсумковий</i> контроль знань у вигляді екзамену/диференційованого заліку проводиться в усній формі. Аспірант вважається допущеним до підсумкового контролю (екзамену/диференційованого заліку) з дисциплін освітньо-наукової програми, якщо він виконав всі види робіт, передбачені навчальною програмою з цієї дисципліни. Аспіранти/здобувачі проходять щорічну атестацію шляхом звітування про хід виконання освітньо-наукової програми та індивідуального плану наукової роботи, включаючи опубліковані наукові статті та виступи на конференціях.</p>

6-Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати комплексні проблеми у сфері комп'ютерних наук та дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики (ІК1)
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК2. Здатність до пошуку та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК3. Здатність до використання сучасних інформаційних та комунікаційних технологій, комп'ютерних засобів та програм.</p> <p>ЗК4. Здатність генерувати нові науково-теоретичні та практично спрямовані ідеї, шукати власні шляхи вирішення проблеми.</p> <p>ЗК5. Здатність використовувати англійську мову для представлення наукових результатів та для спілкування в міжнародному науковому і професійному середовищі.</p> <p>ЗК6. Здатність працювати з дотриманням професійної етики та академічної доброчесності.</p> <p>ЗК7. Здатність управляти науковими та інноваційними проектами, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ЗК8. Здатність до науково-педагогічної діяльності, організації та здійснення освітнього процесу, виховання і професійної підготовки студентів.</p>
Спеціальні компетентності (СК)	<p>СК1. Здатність до оцінювання сучасного стану та тенденцій розвитку наукової думки, постановки та вирішення актуальних наукових задач та проблем у сфері комп'ютерних наук.</p> <p>СК2. Здатність до критичного аналізу різних інформаційних джерел за темою дисертації та спілкування іноземною мовою.</p> <p>СК3. Здатність до проведення оригінальних досліджень, якість яких відповідає національному та світовому рівням, та публічного представлення результатів наукових досліджень.</p> <p>СК4. Здатність до використання сучасних математичних методів, новітніх інформаційних технологій та програмних продуктів при створенні нових знань та при отриманні наукових та практичних результатів у сфері комп'ютерних наук.</p> <p>СК5. Здатність до використання математичних методів оцінювання, наукового обґрунтування достовірності отриманих результатів.</p> <p>СК6. Здатність до планування та управління ходом виконання наукових проектів у сфері комп'ютерних наук</p> <p>СК7. Здатність до впровадження та виробничого використання результатів наукового дослідження.</p> <p>СК8. Здатність до використання інноваційних методів навчання і методик викладання фахових дисциплін.</p>
7-Програмні результати навчання	
	<p>ПР1. Знати та вміти використовувати методи наукових досліджень на рівні доктора філософії, визначати актуальні напрямки досліджень, формулювати наукові гіпотези та проводити незалежні оригінальні дослідження у сфері комп'ютерних наук.</p> <p>ПР2. Знати та вміти спілкуватися в іншомовному науковому і професійному середовищі, розуміти іншомовні професійні тексти, вміти презентувати результати власних досліджень на міжнародному рівні.</p> <p>ПР3. Знати та вміти використовувати методологію системного</p>

	<p>аналізу, методи та програмні засоби математичного та імітаційного моделювання складних систем при проведенні досліджень в сфері комп'ютерних наук.</p> <p>ПР4. Вміти організовувати творчу діяльність та процес проведення наукових досліджень, використовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних розробок, приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ПР5. Знати та вміти використовувати теоретичні положення та технології проектування, розробки інформаційних комп'ютерних систем, систем штучного інтелекту, систем прийняття рішень, систем розподіленої обробки інформації, сервіс-орієнтованих інформаційних систем та їх математичного та програмного забезпечення.</p> <p>ПР6. Знати та вміти використовувати теоретичні положення та технології інтеграції інформаційних систем (включаючи математичне, програмне, інформаційне забезпечення) із забезпеченням їх кіберзахисту.</p> <p>ПР7. Знати та вміти використовувати теоретичні положення та технології управління ІТ-проектами, програмами розвитку Start-up проектів в області комп'ютерних.</p> <p>ПР8. Знати специфіку професійно-педагогічної діяльності викладача вищої школи, вимог щодо дисертації на здобуття наукового ступеня доктора філософії, правил наукової етики щодо запобігання академічного плагіату.</p> <p>ПР9. Знати та вміти використовувати законодавче та нормативно-правове забезпечення вищої освіти, сучасні засоби і технології організації та здійснення освітнього процесу, різноманітні аспекти виховної роботи зі студентами, інноваційні методи навчання.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	<p>До реалізації програми залучаються науково-педагогічні працівники з науковими ступенями та вченими званнями, кваліфікація яких відповідає спеціальності. Обов'язкове проходження підвищення кваліфікації та стажування всіх науково-педагогічних працівників, які забезпечують викладання дисциплін навчального плану, один раз на п'ять років.</p>
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Приміщення кафедри відповідають поточним санітарним та протипожежним вимогам. Для проведення лекційних, практичних та лабораторних занять з навчальних дисциплін згідно робочого навчального плану використовується аудиторний фонд університету, який дозволяє забезпечити потребу в аудиторіях на 100%. Аудиторії, закріплені за кафедрою, оснащені мультимедійними проекторами, проекційними екранами, інтерактивною дошкою, робочими місцями. Кафедра забезпечена сучасною оргтехнікою: комп'ютерами, принтерами, сканером, ксероксом, мультимедійним обладнанням; інформаційно-комунікаційними системами та технологіями, приладами та обладнанням, необхідним для формування професійних компетентностей доктора філософії з комп'ютерних наук. Лабораторії кафедри оснащені сучасною комп'ютерною технікою, пакетами прикладних програм та спеціалізованим програмним забезпеченням, мережевим обладнанням з безкоштовним</p>

	високошвидкісним доступом до Інтернет, включаючи ресурси міжнародних науко-метричних баз даних.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Всю необхідну інформацію аспіранти можуть знайти на сайті Чернігівського національного технологічного університету, що містить інформацію щодо освітньо-наукової програми, навчальної і наукової діяльності, структурних підрозділів, правил прийому, контактів тощо. Всі аспіранти мають доступ до фондів науково-технічної бібліотеки університету, де представлена література з питань комп'ютерних наук та інформаційних технологій, а також суміжних галузей науки - математики, фізики, радіотехніки, електротехніки, обчислювальної техніки. Навчально-методичні матеріали з всіх освітніх компонент програми розміщено на кафедрі та в системі дистанційного навчання Moodle університету, через яку також здійснюється зв'язок з викладачами. При необхідності викладання курсів здійснюється в on-line режимі. Публікації наукових статей аспірантів можуть здійснюватися у Науковому журналі «Технічні науки та технології» - фаховому виданні ЧНТУ, що відноситься до категорії В та акредитоване за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки. Міжнародні публікації та апробація результатів забезпечуються участю в Міжнародній науково-практичній конференції «Математичне та імітаційне моделювання систем. МОДС», яка організується та проводиться щорічно ЧНТУ спільно з українськими та закордонними партнерами. Труди конференції видаються видавництвом Springer та індексуються науковометричною базою Scopus.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Принципи академічної мобільності визначаються законодавством України. Можливість навчатися за кількома спеціальностями або у кількох ВНЗ одночасно визначається законодавством України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між ЧНТУ та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів за програмою Еразмус+ КА1.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Програма передбачає можливість навчання іноземних громадян. при умові акредитації освітньої програми.

2 Перелік компонент освітньо-наукової програми та їх логічна послідовність

2.1 Перелік компонент ОНП

Код н/д	Компонент освітньо-наукової програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОНП			
Цикл загальної підготовки			
OK1	Іноземна мова для наукового спілкування	12	Залік, екзамен
OK2	Філософія науки і культури	6	Залік, екзамен
OK3	Методологія, організація та технологія наукових досліджень	9	Залік, екзамен
Цикл професійної підготовки			
OK4	Статистичні методи обробки інформації	6	Залік, екзамен
OK5	Математичне та імітаційне моделювання складних систем	6	Залік, екзамен
OK6	Інформаційні системи і технології в наукових дослідженнях	3	Екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонент		42	
Вибіркові компоненти ОНП			
ВБ 1.1	Розподілені комп'ютерні мережі	3	Екзамен
ВБ 1.2	Методи і моделі захисту в комп'ютерних мережах	3	Екзамен
ВБ 1.3	Теорія кодування	3	Екзамен
ВБ 2.1	Нейронні мережі в розподілених комп'ютерних системах	3	Залік
ВБ 2.2	Еволюційні обчислення в системах	3	Залік
ВБ 2.3	Методи математичної логіки	3	Залік
ВБ 3.1	Математичні методи оптимізації складних систем	3	Залік
ВБ 3.2	Теорія випадкових процесів	3	Залік
ВБ 3.3	Теорія автоматів	3	Залік
ВБ 3.4	Додаткові розділи дискретної математики	3	Залік
ВБ 4.1	Теорія формальних граматики	3	Екзамен
ВБ 4.2	Моделі і методи нечіткої логіки	3	Екзамен
ВБ 4.3	Системний аналіз	3	Екзамен
ВБ 4.4	Методи автоматичного доведення теорем	3	Екзамен
ВБ 4.5	Математичні методи прийняття рішень	3	Екзамен
ВБ 5.1	Інноваційні методи навчання і методика викладання фахових дисциплін	3	Залік
ВБ 5.2	Методи управління розробкою ІТ-проектів	3	Залік
ВБ 5.3	Технології розробки програмного забезпечення	3	Залік
Загальний обсяг вибірових компонент		15	
Практична підготовка			
OK7	Навчально-педагогічна практика	3	Залік

Код н/д	Компонент освітньо-наукової програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		60	

2.2 Структурно-логічна схема ОНП Послідовність навчальної діяльності здобувача

Семестр	Види навчальної діяльності	Кредитів
I (12 кр.)	Дисципліни загальної підготовки: ОК1(3 кр.), ОК2(3 кр.), ОК3(3 кр.)	9
II (12 кр.)	Дисципліни загальної підготовки: ОК1(3 кр.), ОК2(3 кр.), ОК3(3 кр.)	9
III (13 кр.)	Дисципліни загальної підготовки: ОК1(3 кр.), ОК3(3 кр.) Дисципліни професійної підготовки: ОК4(3 кр.), ОК5(3 кр.), ОК6(3 кр.) Дисципліни професійної підготовки за вільним вибором: ВБ1(3 кр.), ВБ2(3кр.)	21
IV (9 кр.)	Дисципліни загальної підготовки: ОК1(3 кр.) Дисципліни професійної підготовки: ОК4(3 кр.), ОК5(3 кр.) Дисципліни професійної підготовки за вільним вибором: ВБ3(3 кр.)	12
V (7 кр.)	Дисципліни професійної підготовки за вільним вибором: ВБ4(3 кр.)	3
VI (4 кр.)	Дисципліни професійної підготовки за вільним вибором: ВБ5(3 кр.)	3
VII (3 кр.)	Навчально-педагогічна практика ОК7(3 кр.)	3

3 Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньо-наукової програми «Комп'ютерні науки» спеціальності 122 Комп'ютерні науки проводиться у формі поточної (семестрової) та підсумкової (публічний захист дисертації) атестацій.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим науковим дослідженням, що має розв'язувати комплексну проблему у сфері комп'ютерних наук або на її межі з іншими спеціальностями, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.

Дисертація не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації. Дисертація має бути розміщена на сайті закладу вищої освіти (наукової установи), куди буде подана для захисту.

Порядок розгляду та захисту дисертацій доктора філософії регламентується Положенням «Про організацію атестації здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії в Чернігівському національному технологічному університеті».

У випадку успішного захисту дисертації здобувачу видається документ встановленого зразка про присудження йому ступеня доктора філософії із присвоєнням кваліфікації: доктор філософії з комп'ютерних наук.

4 Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-наукової програми

Програмні компетентності	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	BB1.1	BB1.2	BB1.3	BB2.1	BB2.2	BB2.3	BB3.1	BB3.2	BB3.3	BB4.1	BB4.2	BB4.3	BB4.4	BB4.5	BB5.1	BB5.2	BB5.3
ЗК1		X			X									X	X	X			X					X
ЗК2	X					X																		
ЗК3				X		X		X	X	X							X	X		X				
ЗК4		X			X				X	X				X	X	X						X		X
ЗК5	X						X										X							
ЗК6			X																			X		
ЗК7					X						X	X	X									X	X	
ЗК8			X				X															X		
СК1		X							X	X									X					
СК2	X	X																	X					
СК3	X		X								X	X	X											
СК4				X		X		X			X	X	X				X	X	X					X
СК5				X	X									X	X	X					X			
СК6						X								X			X	X					X	
СК7				X			X															X	X	
СК8			X				X															X		

5 Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньо-наукової програми

Програмні результати навчання	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	BB1.1	BB1.2	BB1.3	BB2.1	BB2.2	BB2.3	BB3.1	BB3.2	BB3.3	BB4.1	BB4.2	BB4.3	BB4.4	BB4.5	BB5.1	BB5.2	BB5.3
ПР1		X	X											X	X	X			X					
ПР2	X					X																X	X	
ПР3			X		X						X	X	X						X					
ПР4		X		X		X											X	X		X	X			X
ПР5				X		X	X	X			X	X	X								X			X
ПР6				X	X			X	X	X							X	X	X	X			X	X
ПР7					X		X							X	X	X						X	X	
ПР8		X					X															X		
ПР9	X		X				X		X	X												X		