

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Введено в дію наказом  
від 03.06.16 № 0301-1/276

Ректор \_\_\_\_\_ В.С. Бакіров  
" " \_\_\_\_\_ 2016 р.

ОСВІТНЬО-НАУКОВА

ПРОГРАМА

ПІДГОТОВКИ ДОКТОРІВ ФІЛОСОФІЇ

**РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

третій (освітньо-науковий)  
(назва рівня вищої освіти)

**ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ**

12 – Інформаційні технології  
(шифр та назва галузі знань)

**СПЕЦІАЛЬНІСТЬ**

122 - Комп'ютерні науки та інформаційні технології  
(код та найменування спеціальності)

Схвалено Вченою радою університету “ 27 ” травня 2016 року, протокол № 7

**Мета програми:** узагальнює зміст навчання, встановлює вимоги до змісту підготовки професіонала третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти ступеня вищої освіти «доктор філософії» спеціальності 122 - Комп'ютерні науки та інформаційні технології.

### Обсяг програми

Цикл підготовки	Максимальний навчальний час за циклами (академічних годин/кредитівECTS)
<b>1.НОРМАТИВНІ НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ</b>	
1.1 Цикл дисциплін загально-наукової підготовки	660/22
1.2 Цикл дисциплін професійної підготовки	180/6
<b>2. ДИСЦИПЛІНИ ВІЛЬНОГО ВИБОРУ СТУДЕНТА</b>	
2.1 Цикл дисциплін професійної підготовки	360/12
<b>ЗАГАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ</b>	<b>1200/40</b>

**Нормативний термін навчання – 4 роки.**

**Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за програмою, і вимоги до професійного відбору вступників.**

- До вищого навчального закладу за спеціальністю 122 - Комп'ютерні науки та інформаційні технології приймаються на загальних засадах особи без обмеження віку, які мають вищу освіту, та стан здоров'я, що відповідає вимогам до працівників галузі “Інформаційні технології”.

- Абітурієнти повинні мати державний документ про вищу освіту встановленого зразка.

- Для забезпечення ефективності реалізації задач підготовки професіонала третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти ступеня вищої освіти «доктор філософії» 122 - Комп'ютерні науки та інформаційні технології здійснюється відбір абітурієнтів. Для цього на вступних іспитах чи у співбесідах з'ясовується відповідність здібностей і підготовки абітурієнтів вимогам, які повинні утворювати систему знань, умінь і навичок, відповідну стандарту вищої освіти.

**Перелік компетентностей, якими повинен оволодіти здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти ступеня вищої освіти «доктор філософії» спеціальності 122 - Комп'ютерні науки та інформаційні технології**

Компетенція	Шифр компетенції
<b>Загальні компетентності:</b>	<b>КЗН</b>
- системний науковий світогляд, розуміння професійної етики та здатність до професійної діяльності, узгодженої з вимогами і обмеженнями соціального та культурного оточення;	КЗН.01
- здатність до представлення та обговорення наукових результатів англійською мовою та вивчення публікацій, документів за спеціальністю;	КЗН.02
- здатність представляти результати досліджень у вигляді звітів і публікацій на державній та одній з іноземних мов;	КЗН.03
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;	КЗН.04
- здатність користуватися нормативною та законодавчою базою у сфері інтелектуальної власності;	КЗН.05
<b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:</b>	<b>КСП</b>
- здатність до організації проектів розробки програмних систем і управління процесом розробки;	КСП.01
- здатність до професійного використання сучасних інформаційних технологій та прогнозу їх розвитку за напрямом, що відповідає професійній спеціалізації;	КСП.02
- здатність до дослідження принципів можливостей обчислювального вирішення задач;	КСП.03
- здатність до теоретичної оцінки витрат обчислювальних ресурсів;	КСП.04
- здатність будувати системи математичних моделей, необхідних для всебічного вивчення технічних систем, зокрема, ПС;	КСП.05
- здатність перетворювати формальні моделі в напрямку отримання практично необхідної комп'ютерної моделі та ставити задачі збереження і обробки даних;	КСП.06
- здатність до планування і виконання комп'ютерного експерименту та управління ним;	КСП.07
- здатність до аналізу результатів комп'ютерного експерименту з урахуванням витрат обчислювальних ресурсів;	КСП.08
- здатність до проектування, розробки та супроводження розподілених баз даних;	КСП.09
- здатність до проектування і побудови баз знань, теоретичного обґрунтування цих знань та необхідних навичок використання.	КСП.10

**Перелік нормативних модулів (навчальних дисциплін) за циклами підготовки (загальної підготовки; професійної підготовки), логічна послідовність засвоєння модулів із зазначенням кількості кредитів, загальних і фахових (предметних) компетенцій, що мають бути сформовані, та очікуваних результатів навчання**

Назва навчальної дисципліни	Назва блоку (розділу) змістового модулю	Кількість кредитів ECTS	Шифр компетенції	Уміння
<b>Цикл дисциплін загальної підготовки</b>				
Філософські засади та методологія наукових досліджень	Форми та методи наукового пізнання	5	КЗН.01 КЗН.04	Обговорювати і професійно інтерпретувати положення основних філософських проблем наукового пізнання. Систематизувати методи наукового пізнання в напрямку спеціальності, та використовувати їх в дослідженнях Використовувати знання сутності, принципів, методів, особливостей наукового пізнання для вивчення і розв'язання проблем
	Методи загальнонаукового аналізу			
Іноземна мова для аспірантів	Спілкування іноземною мовою, усний та письмовий переклад професійно-орієнтованих іншомовних джерел	10	КЗН.02	Вживати англійську мову у професійному та побутовому спілкуванні, використовувати технічну документацію з ІТ і наукову прозу зі спеціальності без словника
Підготовка наукових публікацій та презентація результатів досліджень	Пошук інформації з різних джерел, її обробка та аналіз	4	КЗН.03 КЗН.04 КЗН.02	Проводити пошук інформації, вдаючись до різних джерел, обробляти і аналізувати дані із засобами сучасних інформаційних технологій Представляти результати досліджень на державній та одній з іноземних мов.
	Способи представлення досліджень			
Реєстрація прав інтелектуальної власності	Загальні положення інтелектуальної власності	3	КЗН.05	Ідентифікувати проблеми інтелектуальної власності та законодавства у цій сфері, знаходити способи їх вирішення, у межах потреб спеціальності знатись на поняттях, категоріях, інститутах інтелектуальної власності. Використовувати нормативну та законодавчу базу в сфері інтелектуальної власності
	Захист та охорона інтелектуальної власності			

Цикл професійної підготовки				
Обрані методи інженерії програмного забезпечення	Управління розробкою програмних систем	6	КСП.01 КСП.02 КСП.05 КСП.09	Застосовувати методи управління змістом проекту і його якістю, методи планування і управління ресурсами. Використовувати метрики програмного забезпечення, планувати управління ризиками, персоналом. Аналізувати предметну область, виділяти, систематизувати, формально описувати вимоги. Розробляти моделі якості ПС, застосовувати техніки експертиз, проектувати і здійснювати тестування, проводити верифікацію. Застосовувати методи розробки і аналізу архітектури ПЗ на основі сценаріїв, методи формального опису архітектури, вживати зразки аналізу, стилів проектування, ідіом і зразків організації робіт. Проектувати користувальницький інтерфейс, зокрема з БД.
	Аналіз вимог і контроль якості програмних систем			
	Архітектура програмних систем і методи проектування			

**Перелік модулів (навчальних дисциплін) за вибором аспіранта за циклами підготовки (цикли загальної підготовки; професійної підготовки), логічна послідовність засвоєння модулів із зазначенням кількості кредитів, загальних і фахових (предметних) компетенцій, що мають бути сформовані, та очікуваних результатів навчання.**

Назва навчальної дисципліни	Назва блоку (розділу) змістового модулю	Кількість кредитів ECTS	Шифр компетенції	Уміння
<b>Цикл дисциплін професійної підготовки</b>				
<b>БЛОК А</b>				
Теорія обчислень і програмування	Основні моделі обчислень	6	КСП.03 КСП.04	Обирати з еквівалентних визначень моделей обчислень таку, що найбільш спрощує дану задачу з'ясування можливості обчислення. Застосовувати адекватні умовам функціонування системи моделі паралельних і конкурентних обчислень. Перевіряти належність функції класу рекурсивних
	Теорія рекурсивних функцій			

	Формальна семантика мов програмування			<p>функцій, визначати належність певному класу обчислювальності.</p> <p>Ідентифікувати метод, застосований для визначення певної мови програмування, ідентифікувати семантичні труднощі застосування мов програмування на практиці.</p> <p>Застосовувати теорію типів для покращення програмування.</p>
Математичне та імітаційне моделювання	<p>Моделювання на основі диференціальних та інтегральних рівнянь.</p> <p>Моделювання в умовах невизначеності.</p> <p>Імітаційне моделювання.</p>	6	<p>КСП.03</p> <p>КСП.04</p> <p>КСП.05</p> <p>КСП.06</p> <p>КСП.07</p>	<p>Будувати математичні моделі детермінованих і стохастичних об'єктів і систем.</p> <p>Використовувати метод динаміки середніх для обчислення характеристик великих стохастичних об'єктів, одержувати псевдовипадкові числа з різними розподіленнями на ЄОМ та перевіряти їх якість.</p> <p>Розробляти різні алгоритми типу методу Монте-Карло для рішення технічних задач, оцінювати доцільність вживання методів Монте-Карло щодо вирішення конкретної задачі.</p> <p>Створювати комп'ютерні програми для реалізації математичних моделей.</p> <p>Оцінювати похибки обчислюваних експериментів.</p> <p>Ставити задачі та здійснювати комп'ютерне моделювання і аналізувати його результати.</p>
<b>БЛОК Б</b>				
Теорія обчислень і програмування	Основні моделі обчислень	6	<p>КСП.03</p> <p>КСП.04</p>	<p>Обирати з еквівалентних визначень моделей обчислень таку, що найбільш спрощує дану задачу з'ясування можливості обчислення.</p> <p>Застосовувати адекватні умовам функціонування системи моделі паралельних і конкурентних обчислень.</p> <p>Перевіряти належність функції класу рекурсивних функцій, визначати належність певному класу обчислювальності.</p> <p>Ідентифікувати метод, застосований для визначення певної мови програмування, ідентифікувати семантичні труднощі застосування мов програмування на практиці.</p> <p>Застосовувати теорію типів для покращення</p>
	Теорія рекурсивних функцій			

				програмування.
Сучасний числовий аналіз	Мова функціонального аналізу в постановці та розв'язку теоретичних задач числового аналізу. Класи методів числових розв'язків класичних задач математичної фізики. Числове нелінійне моделювання природних процесів.	6	КСП.06 КСП.07 КСП.08	Розбирати і аналізувати оригінальні статі за темою дисципліни. Перевіряти математичну коректність описів обчислювальних методів Розробляти комп'ютері реалізації сучасних методів обчислень, використовуючи математичні пакети і універсальні мови програмування з відповідними бібліотеками. Виконувати обчислювальні експерименти і аналізувати їх з позицій достовірності та змісту отриманих результатів.
<b>БЛОК В</b>				
Бази даних та теорія знань	Технології проектування, розробки і використання реляційних баз даних.  OLTP технології. NoSQL бази даних.  Представлення знань в експертних системах. Отримання результатів в умовах невизначеності	6	КСП.04 КСП.06 КСП.09 КСП.10	Проводити аналіз предметної області та досяжних ресурсів, розробляти концептуальну модель та логічну модель розподіленої бази даних. Розробляти документи у форматі JSON, схему сховища даних «ключ-значення», схему OLAP сховища моделі зірка. Розробляти Web-орієнтовані додатки, що використовують бази даних для зберігання інформації. Реалізовувати основні типи представлення знань. Вміти програмувати мовою логічного програмування Prolog .
Математичне та імітаційне моделювання	Моделювання на основі	6	КСП.03 КСП.04 КСП.05 КСП.06	Будувати математичні моделі детермінованих і стохастичних об'єктів і систем. Використовувати метод динаміки середніх для обчислення характеристик великих стохастичних об'єктів, одержувати

	диференціальних та інтегральних рівнянь. Моделювання в умовах невизначеності. Імітаційне моделювання.		КСП.07	псевдовипадкові числа з різними розподіленнями на ЄОМ та перевіряти їх якість. Розробляти різні алгоритми типу методу Монте-Карло для рішення технічних задач, оцінювати доцільність вживання методів Монте-Карло щодо вирішення конкретної задачі. Створювати комп'ютерні програми для реалізації математичних моделей. Оцінювати похибки обчислюваних експериментів. Ставити задачі та здійснювати комп'ютерне моделювання і аналізувати його результати..
<b>БЛОК Г</b>				
Бази даних та теорія знань	Технології проектування, розробки і використання реляційних баз даних.	6	КСП.04 КСП.06 КСП.09 КСП.10	Проводити аналіз предметної області та досяжних ресурсів, розробляти концептуальну модель та логічну модель розподіленої бази даних. Розробляти документи у форматі JSON, схему сховища даних «ключ-значення», схему OLAP сховища моделі зірка. Розробляти Web-орієнтовані додатки, що використовують бази даних для зберігання інформації. Реалізовувати основні типи представлення знань. Вміти програмувати мовою логічного програмування Prolog.
	OLTP технології. NoSQL бази даних.  Представлення знань в експертних системах. Отримання результатів в умовах невизначеності			
Сучасний числовий аналіз	Мова функціонального аналізу в постановці та розв'язку теоретичних задач числового аналізу. Класи методів числових розв'язків класичних задач математичної фізики. Числове нелінійне моделювання природних процесів.	6	КСП.06 КСП.07 КСП.08	Розбирати і аналізувати оригінальні статті за темою дисципліни, написані українською, англійською, російською мовами Перевіряти математичну коректність описів обчислювальних методів Розробляти комп'ютерні реалізації сучасних методів обчислень, використовуючи математичні пакети і універсальні мови програмування з відповідними бібліотеками. Виконувати обчислювальні експерименти і аналізувати їх з позицій достовірності та змісту отриманих результатів.



## **Система атестації здобувачів вищої освіти.**

- Атестація випускників освітньо-кваліфікаційного рівня "Доктор філософії" зі спеціальності 122 - Комп'ютерні науки та інформаційні технології проводиться на основі публічного захисту дисертаційної роботи у Спеціалізованій вченої раді університету.

- До захисту дисертації допускаються здобувачі, які виконали всі вимоги навчального плану.

- Захист дисертаційної роботи відбувається з метою з'ясування рівня підготовленості здобувачів для виконання професійних завдань, передбачених стандартом вищої освіти.