

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

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Директор Інституту кібернетики  
імені В.М. Глушкова НАН України  
академік НАН України



*[Signature]*  
І.В. Сергієнко  
20 20 р.

**ПРОГРАМА КОМПЛЕКСНОГО ІСПИТУ**  
із спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія

**СХВАЛЕНО**

Вченою радою Інституту кібернетики  
імені В.М. Глушкова НАН України  
Протокол від «28» 09 2020р. № 16

Програму комплексного іспиту затверджено Вченою радою Інституту  
кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України  
(Протокол № 16 від 28.09 2020 р.)

Програму комплексного іспиту за спеціальністю 123 – Комп'ютерна інженерія розроблено предметною комісією у складі: д.т.н., професора, чл.-кор. НАН України В.П. Боюна (голова комісії), д.т.н., професора В.М. Опанасенка, д.т.н., професора В.О. Романова, д.т.н., с.н.с. А.М. Чеботарьова (секретар комісії), д.т.н., с.н.с. М.Г. Петренка, к.т.н., с.н.с. М.В. Семотюка та ухвалено на засіданні випускового відділу відеосистем реального часу за спеціальністю 123 – Комп'ютерна інженерія.







Назва предмету	Викладач	Запитання для комплексного екзамену
Мікропроцесорні та реконфігуровані системи	д.т.н., професор <b>Опанасенко В.М.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Класифікація реконфігурованих систем. Базова (нульова) архітектура реконфігурованого комп'ютера.</li> <li>2. Адаптивна логічна мережа (АЛМ). Загальна модель АЛМ. Постановка задачі класифікації для АЛМ.</li> <li>3. Типи структур АЛМ – трикутна матриця, прямокутна матриця, трапецеїдальна матриця.</li> <li>4. Основи технології «Reconfigurable Computing». Основні поняття та галузі застосування.</li> <li>5. Принципи побудови та особливості проектування типових реконфігурованих пристроїв на базі ПЛІС.</li> <li>6. Основи поняття та означення теорії нейронних мереж. Модель штучного нейрону - перцептрон. Багатошарові нейронні мережі.</li> </ol>
Математичні основи проектування засобів обчислювальної техніки	д.т.н., с.н.с. <b>Чеботарьов А.М.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Як пов'язані між собою предикати і відношення, визначені на множині <math>D</math>?</li> <li>2. Які умови має задовольняти відношення еквівалентності?</li> <li>3. Наведіть визначення поняття «терм» у логіці предикатів першого порядку?</li> <li>4. Наведіть визначення «передуючої нормальної форми» формули логіки предикатів першого порядку.</li> <li>5. Що таке <math>\omega</math>-регулярна множина надслів у алфавіті <math>\Sigma</math>?</li> <li>6. Наведіть визначення автомата Бюхі над нескінченними словами.</li> </ol>
Методи формальної верифікації реактивних систем	д.т.н., с.н.с. <b>Чеботарьов А.М.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Що таке транзиційна система? Наведіть визначення.</li> <li>2. Наведіть визначення паралельної композиції (що позначається <math>\parallel</math>) транзиційних систем <math>S_1 = (Q_1, q_1^0, A_1, T_1)</math> і <math>S_2 = (Q_2, q_2^0, A_2, T_2)</math>.</li> <li>3. Визначте відношення моделювання (simulation relation) на структурі Кріпке.</li> <li>4. Наведіть визначення ґратки.</li> <li>5. Що таке нерухома точка функції <math>f: D \rightarrow D</math>?</li> <li>6. Опишіть синтаксис темпоральної логіки STL.</li> </ol>
Алгоритмічне та технічне забезпечення комп'ютерних відеосистем реального часу	член-кор. НАН України, д.т.н., професор <b>Боюн В.П.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Види систем комп'ютерного зору, їх особливості і вимоги до них.</li> <li>2. Принципи побудови КМОН-відеосенсорів.</li> <li>3. Методи виділення інформативних ознак.</li> <li>4. Методи подання кольорових зображень. Фільтри Байера.</li> <li>5. Біоінспіровані підходи до побудови систем комп'ютерного зору.</li> <li>6. Згорткові нейронні мережі для попередньої обробки зображень.</li> </ol>

Інструментальні засоби для побудови онтологічних систем	д.т.н., с.н.с. <b>Петренко М.М.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ретроспективний аналіз розвитку напрямку “Онтологічний інжиніринг” та його актуальність. Поняття онтології предметної області.</li> <li>2. Види наукових досліджень та їх характеристика. Напрямки та парадигми досліджень в області штучного інтелекту.</li> <li>3. Концептуальна парадигма роботи зі знаннями по Глушкову.</li> <li>4. Моделі онтологій та їх порівняння. Мови опису онтологій.</li> <li>5. Інструментальні засоби побудови онтологій. Онторедатор Protégé, склад, версії, функціональність.</li> <li>6. Поняття мережі Semantic Web. Характеристика RDF-, OWL- і SPARQL-технологій.</li> </ol>
Надійність обчислювальних систем та сенсорних мереж.	д.т.н., професор <b>Романов В.О.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Базові поняття, терміни та визначення надійності комп’ютерних засобів, систем та мереж</li> <li>2. Методи забезпечення надійності, відмовостійкості та живучості комп’ютерних засобів, систем та мереж.</li> <li>3. Випробування на надійність комп’ютерних засобів, систем та мереж.</li> <li>4. Архітектура мікроконтролерів, мікропроцесорів та сигнальних процесів</li> <li>5. Цифро-аналогові перетворювачі: принцип дії, основні параметри та особливості застосування</li> <li>6. Аналого-цифрові перетворювачі: методи побудови, основні параметри та особливості застосування</li> </ol>
Архітектура та схематехніка комп’ютерів	к.т.н., с.н.с. <b>Семотюк М.В.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Загальні принципи побудови процесорів</li> <li>2. Основні функціональні вузли процесора</li> <li>3. Архітектура фон Неймана</li> <li>4. Гарвардська архітектура</li> <li>5. Конвеєрне виконання команд процесора</li> <li>6. Паралельна робота різних функціональних вузлів процесора.</li> </ol>

Голова комісії:

Члени комісії:

Секретар комісії:

 В.П. Боюн  
 В.О. Романов  
 В.М. Опанасенко  
 М.Г. Петренко  
 М.В. Семотюк  
 А.М. Чеботарьов