

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з наукової роботи

Євген РОМАНЕНКО

січня 2022 р.



Екзаменаційні білети

вступного випробування до аспірантури
зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

Гарант освітньо-наукового процесу з підготовки
докторів філософії зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
доктор технічних наук, професор

Сергій ГНАТЮК

Київ – 2022

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

БІЛЕТ №1

1. Сучасні операційні системи та їх архітектура.
2. Математичне моделювання систем;
3. Навчання за прецедентами (індуктивне) та дедуктивне навчання;
4. Когнітивний аналіз даних;
5. Принципи побудови і функціонування сучасних SIEM систем;

Гарант освітньо-наукового процесу з підготовки
докторів філософії зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
доктор технічних наук, професор



Сергій ГНАТЮК

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

БІЛЕТ №2

1. Суперкомп'ютинг: принципи, компоненти, сфери застосування;
2. Аналітичні методи формалізованого представлення систем;
3. Застосування машинного навчання у задачах кібербезпеки;
4. Технології обробки великих даних;
5. Класифікація атак на комп'ютерні системи;

Гарант освітньо-наукового процесу з підготовки
докторів філософії зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
доктор технічних наук, професор



Serhiy Gnatyuk
Сергій ГНАТЮК

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

БІЛЕТ №3

1. Принципи побудови та функціонування комп'ютерних систем;
2. Вимоги до математичних моделей;
3. Класифікація сучасних нейронних мереж;
4. Data Mining як метод аналізу великих даних;
5. Поняття інформаційної безпеки (кібербезпеки), уразливості, ризику, загроз, атаки та інциденту в комп'ютерних системах та мережах;

Гарант освітньо-наукового процесу з підготовки
докторів філософії зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
доктор технічних наук, професор



Serhiy Gnatyuk
Сергій ГНАТЮК

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

БІЛЕТ №4

1. Архітектура та цикл розробки програмного забезпечення;
2. Багаточинниковий кореляційно-регресійний аналіз;
3. Архітектура і функції нейрокомп'ютерів (Neurocomputer);
4. Обробка великих даних в концепції IoT;
5. Аудит кібербезпеки, технології випробування стійкості (Penetration Testing) комп'ютерних систем та мереж;

Гарант освітньо-наукового процесу з підготовки

докторів філософії зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

доктор технічних наук, проф.



Сергій ГНАТЮК

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

БІЛЕТ №5

1. Архітектура фон Неймана та гарвардська архітектура комп'ютерних систем;
2. Структурно-функціональне моделювання систем;
3. Машинне навчання з учителем (Supervised Learning);
4. Сучасні інструменти роботи з великими даними.
5. Симетричні та асиметричні шифри, принципи побудови та особливості їх застосування, проблема розподілу ключів шифрування, особливості використання NP-складних задач в криптографії;

Гарант освітньо-наукового процесу з підготовки
докторів філософії зі спеціальності 12.04 «Комп'ютерні науки»
доктор технічних наук, професор



Serhiy Gnatyuk
Сергій ГНАТЮК

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

БІЛЕТ №6

1. Архітектура набору команд сучасних процесорів;
2. Логічні і графічні методи формалізованого представлення систем;
3. Глибоке навчання (Deep Learning);
4. Передумови та чинники виникнення поняття Big Data;
5. Особливості захисту даних у різних операційних системах.

Гарант освітньо-наукового процесу з підготовки
докторів філософії зі спеціальності «Українська комп'ютерні науки»
доктор технічних наук, професор



Serhiy Gnatyuk

Сергій ГНАТЮК

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

БІЛЕТ №7

1. Таксономія Флінна і її компоненти;
2. Імітаційне моделювання систем;
3. Сучасні бібліотеки машинного навчання;
4. Crowdsourcing як метод аналізу великих даних;
5. Поняття ЕЦП та його застосування, алгоритми і стандарти ЕЦП, система ЕЦП України та її застосування для захисту даних;

Гарант освітньо-наукового процесу з підготовки
докторів філософії зі спеціальності «Київська школа комп'ютерні науки»
доктор технічних наук, професор



Сергій Гнатюк
Сергій ГНАТЮК

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

БІЛЕТ №8

1. Технології та засоби віртуалізації;
2. Принципи моделювання складних технічних систем та процесів;
3. Машинний зір (Machine Vision);
4. Великі дані в інформаційно-комунікаційних системах;
5. Криптографічний захист інформації: принципи, алгоритми, режими шифрування, обчислювальна, практична та теоретико-інформаційна стійкість криптоалгоритмів, сучасні методи криптоаналізу;

Гарант освітньо-наукового процесу з підготовки
докторів філософії зі спеціальності «Інформаційні комп'ютерні науки»
доктор технічних наук, професор



Сергій Гнатюк
Сергій ГНАТЮК

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

БІЛЕТ №9

1. Хмарні та туманні обчислення;
2. Застосування теорій множин, графів та масового обслуговування для моделювання технічних систем і процесів;
3. Обробка природної мови (Natural-Language Processing);
4. Захищене зберігання і обробка великих даних;
5. Структура і функції сучасних фаєрволів, антивірусів, IDS / IPS;

Гарант освітньо-наукового процесу з підготовки
докторів філософії зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
доктор технічних наук, професор



Сергій ГНАТЮК
Сергій ГНАТЮК

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

БІЛЕТ №10

1. Квантові обчислення: архітектура, алгоритми та завдання;
2. Технології 3-D моделювання процесів та систем.
3. Машинне навчання з підкріпленням (Reinforcement Learning);
4. Проблеми обробки великих даних у задачах кібербезпеки;
5. Моделі загроз та порушника в комп'ютерних системах та мережах.

Гарант освітньо-наукового процесу з підготовки
докторів філософії зі спеціальності 22 «Комп'ютерні науки»
доктор технічних наук, професор



Serhiy Gnatyuk
Сергій ГНАТЮК

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

БІЛЕТ №11

1. Грід-технології та сервіси;
2. Сучасні інструменти комп'ютерного моделювання;
3. Поняття та види нейронних мереж;
4. Класифікація та кластерний аналіз великих даних;
5. Стеганографічний захист даних: критерії стеганостійкості, цифрова та комп'ютерна стеганографія, атаки на стеганографічні системи захисту інформації;

Гарант освітньо-наукового процесу з підготовки
докторів філософії зі спеціальності «Комп'ютерні науки»
доктор технічних наук, професор



Сергій Гнатюк
Сергій ГНАТЮК

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

БІЛЕТ №12

1. Принципи побудови розподілених систем;
2. Класифікація та основні властивості математичних моделей;
3. Методи і моделі штучного інтелекту (Artificial Intelligence);
4. Принципи роботи з великими даними;
5. Квантова криптографія: базові принципи, основні протоколи, квантовий розподіл ключів та квантовий прямий безпечний зв'язок, побудова та застосування квантових систем захисту інформації, квантовий криптоаналіз;

Гарант освітньо-наукового процесу з підготовки
докторів філософії зі спеціальності «Комп'ютерні науки»
доктор технічних наук, професор



Сергій ГНАТЮК

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

БІЛЕТ №13

1. Архітектура системи команд, мікроархітектура та системне проектування;
2. Етапи та особливості моделювання технічної системи (процесу);
3. Машинне навчання без вчителя (Unsupervised Learning);
4. Візуалізація як метод аналізу великих даних;
5. Моделі інформаційної безпеки (кібербезпеки), основні і додаткові характеристики захищеності даних в комп'ютерних системах та мережах;

Гарант освітньо-наукового процесу з підготовки
докторів філософії зі спеціальності «Комп'ютерні науки»
доктор технічних наук, професор



Serhiy Gnatyuk

Сергій ГНАТЮК

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

БІЛЕТ №14

1. Паралельні комп'ютерні архітектури;
2. Особливості моделювання систем підтримки прийняття рішень;
3. Сучасні виклики і тенденції розвитку штучного інтелекту.
4. Застосування машинного навчання для аналізу великих даних;
5. Інцидент-менеджмент: базові поняття, фази життєвого циклу, архітектура та функції типової системи управління інцидентами інформаційної безпеки;

Гарант освітньо-наукового процесу з підготовки

докторів філософії зі спеціальності «Комп'ютерні науки»

доктор технічних наук, професор



Сергій ГНАТЮК
Сергій ГНАТЮК

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

БІЛЕТ №15

1. Системи і мережі зберігання даних;
2. Статистичні методи формалізованого представлення систем;
3. Компоненти та цілі машинного навчання (Machine Learning);
4. Поняття, критерії та характеристики великих даних (концепція 3V);
5. Стандарти та рекомендовані практики щодо захисту інформації в комп'ютерних системах та мережах;

Гарант освітньо-наукового процесу з підготовки
докторів філософії зі спеціальності «Комп'ютерні науки»
доктор технічних наук, професор



Serhiy Gnatyuk
Сергій ГНАТЮК