

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет
Імені Івана Пулюя



Затверджую
Проректор з наукової роботи
Павло МАРУЦАК

02 2023 р.

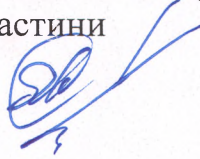
**Паспорт науково-дослідної лабораторії
кіберфізичних систем**

Погоджено:

Завідувач кафедри

 **Юрій СКОРЕНЬКИЙ**

Начальник науково-дослідної
частини

 **Ярослав ОСАДЦА**

Розроблено:

завідувач науково-дослідної
лабораторії

 **Олександр КРАМАР**

2023 р.

1. Історична довідка про науково-дослідну лабораторію

Науково-дослідна лабораторія кіберфізичних систем Тернопільського національного технічного університету ім. І. Пулюя (далі, ЛКФС) створена у листопаді 2018 р. у відповідності з Положенням про науково-дослідну лабораторію кіберфізичних систем у ТНТУ ім. І. Пулюя, ухваленим Вченою радою 12 листопада 2018 року, протокол № 8. ЛКФС створена на базі кафедри фізики та кафедри кібербезпеки факультету комп'ютерно-інформаційних систем та програмної інженерії. У грудні 2018 р. керівником науково-дослідної лабораторії кіберфізичних систем призначено к.ф.-м.н., доцента кафедри фізики Крамара О.І.

Метою діяльності ЛКФС є проведення наукових досліджень в сфері складних систем, що поєднують кібернетичні компоненти, які з використанням певних фізичних процесів забезпечують збір, опрацювання, захищене зберігання і передавання інформації та на основі цього подальший вплив на оточуючу дійсність з допомогою інструментарію, що базується на використанні фізичних процесів.

2. Напрямки наукової діяльності

Основні напрямки наукової діяльності науково-дослідної лабораторії кіберфізичних систем:

- розробка технічної документації інтелектуальних, технічних та вимірювально-обчислювальних кіберфізичних систем, у тому числі з елементами захисту інформації;
- розробка концептів кіберфізичних систем, що використовують елементи доповненої та віртуальної реальностей;
- розробка демонстраційного обладнання для популяризації сучасних наукових та технологічних досягнень;
- розробка концептів вбудованих кіберфізичних систем;
- підтримка просування стартап-проектів ІТ-спрямування, створених студентами та працівниками Університету.

3. Організаційна структура та кадрове забезпечення науково-дослідної лабораторії

Таблиця 1

Штат науково-дослідної лабораторії

№	Прізвище, ініціали	Посада	Наук. ступінь	Вчене звання	Рік народж.	Науковий стаж загальний	Науковий стаж в ТНТУ
1	Крамар Олександр Іванович	Керівник ЛКФС, доц. каф. фізики	к.ф.-м.н.	доц.	1976	24	24
2	Скоренький Юрій Любомирович	с.н.с., доц. каф. фізики	к.ф.-м.н.	доц.	1975	26	26

3	Козак Руслан Орестович	с.н.с., доц. каф. кібербез- пеки	к.т.н.	доц.	1981	19	19
4	Мочарський Віталій Сергійович	н.с., ст. виклад. каф. фізики	к.т.н.		1989	9	9
5	Дунець Богдан Олегович	інж. II кат. каф. фізики			1994	7	7

Таблиця 2

Етапи підвищення кваліфікації

№	Прізвище, ініціали	Зміст підвищення кваліфікації	Дата
1	Крамар О.І.	Ukrainian Teacher Programme 2019 на базі Європейської організації ядерних досліджень CERN в м. Женева (Швейцарія)	07 - 14 квітня 2019 року

Таблиця 3

Кадровий резерв

Категорія працівників	Загальна потреба осіб у резерві	Прізвище, ім'я, по-батькові	Місце роботи, посада, наук. ступінь і вчене звання на момент складання паспорту	Ймовірний час підвищення наукового ступеня (вченого звання)	Примітки
Працівники науково-дослідної лабораторії					
Н.с.	1	Мочарський В.С.	кафедра фізики, к.т.н.	доцент (2023)	

4. Дозвільні документи

У своїй діяльності ЛКФС керується чинним законодавством України, нормативною базою загальнодержавного та внутрішньо університетського рівнів, зокрема Статутом ТНТУ ім. І. Пулюя, Положенням про наукову і науково-технічну діяльність науково-дослідної частини (НДЧ) ТНТУ ім. І. Пулюя, цим Положенням, наказами та розпорядженнями відповідних посадових осіб – ректора ТНТУ, проректора з наукової роботи ТНТУ, завідувачів кафедри фізики та кафедри кібербезпеки, начальника НДЧ.

5. Наукова робота

Головні напрямки науково-дослідної роботи останніх років наведені в табл. 4.

Таблиця 4

Зміст роботи	Виконавці
Augmented Reality in Cybersecurity Trainings	Скоренький Ю.Л., Козак Р.О., Крамар О.І.
Fast Data Platforms for CPSoS in Precision Agriculture (AgriDataCPSoS)	Скоренький Ю.Л., Крамар О.І., Козак Р.О.
Виконання робіт по науково-дослідному проекту з виготовлення демонстраційного обладнання для ГО "Тернопільський освітній навчально-демонстраційний "Центр науки""	Крамар О.І., Скоренький Ю.Л., Мочарський В.С., Дунець Б.О.
Розробка напрямків співпраці з агрохолдингом "Контінентал Фармерз Груп" (робота з геоінформаційними системами, аналіз відеозйомки посівних площ з БПЛА, методика розрахунку вегетаційних індексів, можливості модернізації елеваторів)	Крамар О.І., Скоренький Ю.Л., Дунець Б.О.
Розробка Цифрового музею наукової спадщини Івана Пулюя	Крамар О.І., Скоренький Ю.Л.

6. Міжнародні зв'язки

Таблиця 5

Країна	Організація	Зміст роботи	Виконавці	Контактна особа з-за кордону
1.	Hochschule Schmalkalden (Germany)	Framework for development of Augmented Reality tools for implementation in cybersecurity professionals teaching and cybersecurity trainings	Скоренький Ю.Л.	Cebulla Michael
2.	Instituto Tecnológico de Castilla y León	Framework for development of Augmented Reality	Скоренький Ю.Л.	Cobo Maria Teresa

	(Spain)	tools for implementation in cybersecurity professionals teaching and cybersecurity trainings		
--	---------	--	--	--

7. Приміщення науково-дослідної лабораторії

В університеті за науково-дослідною лабораторією закріплена 1 кімната загальною площею 38 м², у тому числі (табл. 6):

Таблиця 6

№№	Призначення	№ кімнати	Площа, м ²	К-ть робочих місць, шт.
1.	Виготовлення демонстраційного обладнання. Розробка проектів з використанням доповненої та віртуальної реальності	29	38	3
	Усього		38	3

8. Прилади та обладнання для забезпечення наукової роботи

Перелік приладів та обладнання науково-дослідної лабораторії наведено у табл. 7

Таблиця 7

№ п/п	Назва	Рік випуску	Кількість, шт.	Дата проведення метрологічної повірки
1.	Цифровий мікроскоп Levenhuk DTX 90	2018	1	-
2.	Квадрокоптер DJI Ryze Tello	2019	1	-
3.	Окуляри віртуальної реальності VR Shinecon	2018	1	-
4.	Arduino Uno Starter Kit	2019	2	-
5.	Одноплатний комп'ютер Raspberry Pi	2018	1	-
6.	Голографічний 3D-проектор вентилятор Holographic FAN	2021	1	-
7.	Монітор 24" BenQ Zowie XL2411P (9H.LGPLB.QBE) - частота оновлення 144 Гц	2022	1	-

План оновлення матеріально-технічної бази наукових досліджень наведено у табл. 8

Таблиця 8

№ п/п	Назва	Кількість, шт.	Обґрунтування необхідності придбання	Рік придбання	Орієнтовна вартість	Джерела фінансування
1.	360°-камера Elephone E1esam 360 Full HD, Wi-Fi	1	Панорамна фото- та відеозйомка	2023 р.	3500 грн	грантові проекти, внутрішнє фінансування
2.	Поворотний стіл Puluz для предметного знімання з підсвіткою 30 см	1	Обладнання для фотограмметрії	2023 р.	4500 грн	грантові проекти, внутрішнє фінансування
3.	Photobox з підсвічуванням Puluz PU5080EU LED 80x80x80 см	1	Обладнання для фотограмметрії	2023 р.	4000 грн	грантові проекти, внутрішнє фінансування
4.	Відеокарта ASUS GeForce RTX3060 12Gb DUAL OC V2 LHR	1	Робота зі стереозображеннями та 3D моделями	2024 р.	20000 грн	грантові проекти, внутрішнє фінансування