

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
Назва вищого навчального закладу

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ»

(назва програми)

(редакція від «30» червня 2020 р., затверджена рішенням Вченої ради Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича)
(Науково-методичної ради або Вченої ради – необхідне вказати)

**Другого (магістерського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 123–Комп'ютерна інженерія
галузі знань 12–Інформаційні технології**

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ*

**Голова вченої ради
/Роман ПЕТРИШИН /
(протокол № 7 від "30" серпня 2020 р.)**

**Введено в дію наказом ректора
від "2" вересня 2020 р. за № 225**


Чернівці
2020 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
до освітньо-професійної програми
«КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ»
(найменування програми)

" РОЗРОБЛЕНО "


Робочою групою спеціальності
123 – «Комп'ютерна інженерія»

Гарант ОП


Сергій БАЛОВСЯК
« 30 » 06 2020 р.

" УХВАЛЕНО "

на засіданні кафедри
комп'ютерних систем та мереж
ЧНУ ім. Юрія Федьковича

Протокол № 14
від « 30 » 06 2020 р.
Зав. кафедри  Георгій ВОРОБЕЦЬ

" СХВАЛЕНО "

Вченою радою інституту
фізико-технічних і комп'ютерних наук

Протокол № 1
від « 27 » 08 2020 р.

Голова Вченої ради інституту

Олег АНГЕЛЬСЬКИЙ



" ПОГОДЖЕНО "

Начальник навчального відділу
ЧНУ ім. Юрія Федьковича


Ярослав ГАРАБАЖІВ
« 27 » 08 2020 р.




" РЕКОМЕНДОВАНО "

Комісія Вченої ради з науково-методичної
роботи ЧНУ ім. Юрія Федьковича

Протокол № 10 від « 27 » 08 2020 р.

Голова комісії Вченої ради


Олександр ДОБРЖАНСЬКИЙ

Представник студентського самоврядування
Заступник голови студпарламенту ІФТКН
ЧНУ


Олександра ЯКОВЕНКО

Представники роботодавців
Директор ТОВ YuKon Software


Михайло ШКУРЕЙ



ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма розроблена у відповідності до стандарту вищої освіти України: першого (бакалаврського) рівня, галузі знань 12 – Інформаційні технології, спеціальності 123 – Комп’ютерна інженерія (Затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 19.11.2018 № 1262)

БАЛОВСЯК Сергій Васильович – керівник проектної групи, має стаж науково-педагогічної роботи – 16 років; *доктор технічних наук, спеціальність – 05.13.05 „Комп’ютерні системи та компоненти”*; доцент; доцент кафедри комп’ютерних систем та мереж Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, **гарант програми**.

ОЛАР Оксана Яремівна – член проектної групи, має стаж науково-педагогічної роботи – 17 років; *кандидат технічних наук, спеціальність – 05.13.05 „Комп’ютерні системи та компоненти”*; доцент; доцент кафедри комп’ютерних систем та мереж Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича.

ЯКОВЛЄВА Інна Дмитрівна – член проектної групи, має стаж науково-педагогічної роботи – 16 років; *кандидат технічних наук, спеціальність – 05.13.05 „Комп’ютерні системи та компоненти”*; доцент; доцент кафедри комп’ютерних систем та мереж Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича.

ЯКОВЕНКО Олександра Олександрівна – член проектної групи, представник студентського самоврядування, заступник голови студпарламенту ІФТКН ЧНУ, студентка 4-го курсу спеціальності 123 – Комп’ютерна інженерія кафедри комп’ютерних систем та мереж Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича.

ШКУРЕЙ Михайло Радувич – член проектної групи, представник роботодавців, директор ТОВ YuKon Software, м.Чернівці.

ВОРОБЕЦЬ Георгій Іванович - член проектної групи, *кандидат фіз.-мат. наук, спеціальність – 01.04.10 „ Фізика напівпровідників та діелектриків ” (105 – “Прикладна фізика та наноматеріали”)*; має стаж науково-педагогічної роботи – 39 років та рівень наукової та професійної активності, який засвідчується виконанням більше **10 видів** та результатів із п.30 Ліцензійних умов.

Розроблено робочою групою у складі:

Прізвище, ім'я, по батькові керівника та членів проектної групи	Найменування посади, місце роботи	Найменування закладу, який закінчив викладач, рік закінчення, спеціальність, кваліфікація згідно з документом про вищу освіту*	Науковий ступінь, шифр і найменування наукової спеціальності, тема дисертації, вчене звання, за якою кафедрою (спеціальністю) присвоєно	Стаж науково-педагогічної та/або наукової роботи	Інформація про наукову діяльність (основні публікації за напрямом, науково-дослідній роботі, участь у конференціях і семінарах, робота з аспірантами та докторантами, керівництво науковою роботою студентів)	Відомості про підвищення кваліфікації викладача (найменування закладу, вид документа, тема, дата видачі)
<i>Керівник проектної групи</i>						
Сергій БАЛОВСЯК	Доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж ЧНУ імені Юрія Федьковича	Чернівецький державний університет імені Юрія Федьковича, 1995, спеціальність „Конструювання та технологія радіоелектронних засобів”; кваліфікація : радіоінженер-конструктор-технолог. Диплом ЛМ № 012978 від 27.06.1995 р.	Доктор технічних наук, спеціальність – 05.13.05 «Комп'ютерні системи та компоненти» ДД № 009075 від 15.10.2019 р. <i>Тема дисертації: “Багаторівневі методи оброблення електронно-дифракційних та X-</i>	16 р.	<ol style="list-style-type: none"> Balovsky S.V. Hardware and Software Complex for Automatic Level Estimation and Removal of Gaussian Noise in Images / S.V. Balovsky, Kh.S. Odaiska // <i>Advances in Computer Science for Engineering and Education. ICCSEE 2018. – Verlag: Springer International Publishing, January 2019. – Advances in Intelligent Systems and Computing (AISC), Hu Z., Petoukhov S., Dychka I., He M. (Eds.). – Vol. 754. – P.144-154. – DOI 10.1007/978-3-319-91008-6_15.</i> Balovsky S.V. Method of calculation of averaged digital image profiles by envelopes as the conic sections / S.V. Balovsky, O.V.Derevyanchuk, I.M. Fodchuk // <i>Advances in Computer Science for Engineering and Education. ICCSEE 2018. – Verlag: Springer International Publishing, January 2019. – Advances in Intelligent Systems and Computing (AISC), Hu Z., Petoukhov S., Dychka I., He M. (Eds.). – Vol. 754. – P.204-212. –DOI10.1007/978-3-319-91008-6_21.</i> Баловсяк С.В. Автоматичне визначення рівня 	Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя з 12 квітня 2018 року по 28 квітня 2018 року; свідоцтво про підвищення кваліфікації СПК 001638 від 28.04.2018 р. Тема стажування: „Сучасні технології аналізу та

			<p><i>променевих сигналів у комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних системах</i>".</p> <p>Доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж, атестат доцента 12ДЦ № 019957 від 30.10.2008 р.</p>	<p>гаусового шуму на цифрових зображеннях методом високочастотної фільтрації для виокремлених областей / С.В. Баловсяк, Х. С. Одайська // Кибернетика и системный анализ. – 2018. – Т. 54, № 4. – С. 164-172. (http://www.kibernetika.org/volumes/2018/numbers/04/articles/15/ArticleDetailsUA.html); (Cybernetics and Systems Analysis. – https://doi.org/10.1007/s10559-018-0067-3).</p> <p>4. Balovskyak S.V. Automatic Highly Accurate Estimation of Gaussian Noise Level in Digital Images Using Filtration and Edges Detection Methods / S.V. Balovskyak, Kh. S. Odaiska // International Journal of Image, Graphics and Signal Processing (IJIGSP). – 2017. – Vol. 9, No.12. – P. 1-11. – DOI: 10.5815/ijigsp.2017.12.01.</p> <p>5. Fodchuk I. M. A Strain State in Synthetic Diamond Crystals by the Data of Electron Backscatter Diffraction Method / I. M. Fodchuk, M.D. Borcha, V.Yu. Khomenko, S. V. Balovskyak, V. M. Tkach, O.O. Statsenko // Journal of Superhard Materials. – 2016. – Vol. 38, No. 4. – P. 271–276. (http://www.springer.com/chemistry/physical+chemistry/journal/11961).</p> <p>6. Borcha M. D. Local deformation in diamond crystals determined by Fourier-transformation of Kikuchi patterns / M. D. Borcha, S.V.Balovskyak, I.M.Fodchuk, V. Yu. Khomenko, O. P. Kroitor, V. N. Tkach // Journal of Superhard Materials. – 2013. – Vol. 35, No. 5. – P. 284-291.</p> <p>7. Borcha M. D. Distribution of local deformations in diamond crystals according to the analysis of Kikuchi lines profile intensities / M.D.Borcha, S.V. Balovskyak, I. M. Fodchuk, V. Yu. Khomenko, V. N. Tkach // Journal of Superhard Materials. – 2013. – Vol. 35, No. 4. – P. 220-226.</p>	<p>синтезу комп'ютерних систем".</p>
--	--	--	---	--	--------------------------------------

					<p>8. Fodchuk I. M. Magnetic force microscopy of YLaFeO films implanted by high dose of nitrogen ions / I. M. Fodchuk, I.I.Gutsuliak, R. A. Zaplitniy, S.V.Balovsyak, I. P. Yaremiy, O.Yu.Bonchuk, G. V. Savitskiy, I. M. Syvorotka, P. M. Lytvyn // Semiconductor Physics, Quantum Electronics & Optoelectronics. – 2013. – V. 16, No. 3. – P. 246-252.</p> <p>9. Fodchuk I. Determination of structural inhomogeneity of synthesized diamonds by back scattering electron diffraction / I. Fodchuk, S.Balovsyak, M. Borch, Ya. Garabazhiv, V. Tkach // Phys. Status Solidi A. – 2011. – V. 208. – No. 11. – P. 2591-2596.</p> <p>10. Fodchuk I. Determination of Structural Homogeneity of Synthetic Diamonds With Analysis of Intensity Distribution of Kikuchi Lines / I. Fodchuk, S.Balovsyak, M. Borch, Ya. Garabazhiv, V. Tkach // Semiconductor physics, quantum electronics and optoelectronics. – 2010. – Vol. 13. – No. 1. – P. 262-267.</p>	
<i>Члени проектної групи</i>						
Інна ЯКОВЛЄВА	Доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж ЧНУ імені Юрія Федьковича	Чернівецький державний університет ім.Юрія Федьковича, 1993 р., спеціальність «Обчислювальні машини, комплекси, системи і мережі»;	Кандидат технічних наук, спеціальність – 05.13.05 «Комп'ютерні системи та компоненти» ДК № 064535 від 22.10.2010 р. <i>Тема</i>	16 р.	<p>1. Структурний аналіз і синтез паралельних алгоритмів : монографія / А.О. Мельник, І.Д. Яковлєва. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2018. – 184 с. ISBN 978-966-423-431-0</p> <p>2. Пат. 96041 Україна МПК(2011.01) G06F 3/06 (2006.01) G06F 17/14 (2006.01) G06F 7/00. Спосіб збереження в пам'яті потокового графа алгоритму у формі структурної матриці/ Мельник А.О., Яковлєва І.Д.; заявники та власники Мельник А.О., Яковлєва І.Д. – № а 2009 12957; заявл. 14.12.2009; опубл. 25.06.2011, бюл. №12; зареєстр. 26.09.2011, бюл. №18.</p>	Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя з 12 квітня 2018 року по 28 квітня 2018 року; свідоцтво про підвищення кваліфікації СПК

		<p>кваліфікація: інженер-системотехнік. Диплом з відзнакою КЖ № 900313 від 30.06.1993 р.</p>	<p><i>дисертації “Методи та засоби проектування алгоритмічних операційних пристроїв з графічного подання виконуваних алгоритмів”</i></p> <p>Доцент кафедри комп’ютерних систем та мереж, атестат доцента 12 ДЦ № 038071 від 12.02.2014</p>	<ol style="list-style-type: none"> 3. Melnyk A. OCA – Graphical System for Algorithm Structure Analysis and Processing / Anatoliy Melnyk, Inna Iakovlieva// Korea Academia-Industrial Cooperation Society (KAIS): Smart Computing Review, Vol. 2. – No. 2. April -2012. – P. 171-184. 4. Яковлєва І. Д. Автоматизована верифікація VHDL-моделей алгоритмічних операційних пристроїв швидкого перетворення Фур’є з фіксованою комою / Яковлєва І. Д., Лісовенко І. Д., Кудринський З. Р. // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія: фізико-математичні науки, 2011. – №1. – с.237-240. 5. Мельник А. О. Автоматизований синтез пристроїв швидкого перетворення Фур’є з графічного рівня / А. О. Мельник, І. Д. Яковлєва // Вісник Вінницького політехнічного інституту – Вінниця: Вінницький національний технічний університет, 2011. – №3. – С. 122-127. 6. Мельник А.О. Побудова структурної матриці потокового графа алгоритму з його опису на рівні триад / А.О. Мельник, І. Д. Яковлєва// Вісник Хмельницького національного університету. – 2010. – № 1 – С.118 – 123. 7. Мельник А. О. Побудова та матричне подання потокового графа алгоритму / А. О. Мельник, І.Д. Яковлєва, В. Ю. Ющенко // Вісник Вінницького політехнічного інституту – Вінниця: Вінницький національний технічний університет, 2009. – №3. – С. 93-99. 8. Мельник А. О. Подання потокового графа алгоритму структурною матрицею / А. О. Мельник, І.Д. Яковлєва // Науковий журнал “Технічні науки” – Хмельницький: Хмельницький національний університет, 2008. – №4 – С. 124–129. 9. Мельник А. О. Метод перетворення графічного подання алгоритму в його апаратну модель / А. О. 	<p>001641 від 28.04.2018 реєстраційний № 6218 Тема стажування: „ Автоматичний синтез алгоритмічних обчислювальних пристроїв ”.</p>
--	--	--	--	---	--

					<p>Мельник, І.Д. Яковлєва // Науковий вісник Чернівецького ун-ту. Фізика. Електроніка. Вип. 423. – Чернівці: Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, 2008. – С. 19-23. – (Тематичний випуск: Комп'ютерні системи та компоненти).</p> <p>10. Мельник А. О. Особливості побудови структурної матриці потокових графів алгоритмів з множинними операціями / А. О. Мельник, І.Д. Яковлєва // Науковий журнал “Технічні науки” – Хмельницький: Хмельницький національний університет, 2008. – №5 – С. 117–120.</p> <p>11. Яковлєва І.Д. Модифікація потокових графів алгоритмів на засадах готовності даних / І. Д. Яковлєва // Науковий журнал “Технічні науки” – Хмельницький: Хмельницький національний університет, 2007. – Т.2, №2 – С. 39–43.</p>	
Оксана ОЛАР	Доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж ЧНУ імені Юрія Федьковича	Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, 2002 р., спеціальність «Комп'ютерні та інтелектуальні системи та мережі»; кваліфікація: інженер-системотехнік. Диплом РН № 21238299 від	Кандидат технічних наук, спеціальність – 05.13.05 «Комп'ютерні системи та компоненти» ДК № 064519 від 22.10.2010 р. <i>Тема дисертації “Діагностування комп'ютерних засобів на основі</i>	17 р.	<p>1. Suraj, Z., Olar, O., Bloszko, Y.: Conception of Fuzzy Petri Net to Solve Transport Logistics Problems, "Current Research in Mathematical and Computer Sciences, II", pp. 303-313, University of Warmia and Mazury Press, Olsztyn, 2018.</p> <p>2. Олар О.Я., Ляшкевич В.Я. Оцінка приросту ефективності сховища знань у процесі діагностування комп'ютерних засобів // Науковий вісник ЧНУ: Комп'ютерні системи та компоненти. – Чернівці: ЧНУ, №1. – 2013. – С.97-103.</p> <p>3. Ляшкевич В.Я. Ефективність як один із критеріїв встановлення відповідності між поняттями тематичної галузі // В. Я. Ляшкевич, О. Я. Олар / Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2013 – №6/13(66). – С 72 - 74.</p> <p>4. Lyashkevych V., Olar O., Liashkevych M. Software ontology subject domain intelligence diagnostics of computer means. The 7th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced</p>	Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя з 12 квітня 2018 року по 28 квітня 2018 року; свідоцтво про підвищення кваліфікації СПК 001641 від 28.04.2018 реєстраційний № 6218 Тема стажування: „Автоматичний

		28.06.2002 р.	<p><i>інтелектуальних методів та моделей опрацювання знань</i></p> <p>Доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж, атестат доцента 12 ДЦ № 038586 від 03.04.2014</p>		<p>Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS-2013), September 2013, Berlin, Germany, pp. 12-14</p> <p>5. Поморова О.В., Олар О.Я. Метод представлення знань у багатокомпонентних інтелектуальних системах діагностування мікропроцесорних пристроїв // Науково-технічний журнал "Радіоелектронні і комп'ютерні системи". – Харків: Національний аерокосмічний університет ім. М.С. Жуковського "Харківський авіаційний інститут". – 2006. – № 6 (18). – С. 110 – 114</p> <p>6. Поморова О.В., Олар О.Я. Узагальнена формальна модель процесу інтелектуального діагностування мікропроцесорних пристроїв та систем // Науково-технічний журнал "Радіоелектронні і комп'ютерні системи". – Харків: Національний аерокосмічний університет ім. М.С. Жуковського "Харківський авіаційний інститут". – 2008. – № 5 (32). – С. 133-138</p> <p>7. Поморова О. В. Побудова онтології предметної області «інтелектуальне діагностування комп'ютерних систем» на основі аналізу формальних понять / О. В. Поморова, О. Я. Олар // Вісник Хмельницького національного університету. – 2008. – № 6 (123). – С. 98 – 101.</p> <p>8. Локазюк В.М. Метод здобуття знань для систем інтелектуального діагностування мікропроцесорних систем / В. М. Локазюк, О.В. Поморова, О.Я. Олар // Вісник Хмельницького національного університету. – 2009. – № 4 (137). – С. 153 – 159.</p> <p>9. Олар О.Я. Моделі та методи побудови баз знань систем діагностування комп'ютерних засобів / О.Я. Олар // Вісник Хмельницького національного університету. – Хмельницький: ХНУ-2010. – № 2 (146). – С. 135 – 142.</p> <p>10. Олар О.Я. Реалізація та дослідження узагальненої</p>	<p>синтез алгоритмічних обчислювальних пристроїв".</p>
--	--	---------------	--	--	---	--

					<p>формальної моделі процесу інтелектуального діагностування комп'ютерних засобів / О.Я. Олар, В.Я. Ляшкевич // Науковий вісник ЧНУ. Т. 2. Вип. 2: Комп'ютерні системи та компоненти. – Чернівці: ЧНУ, 2011. – С.97-103.</p> <p>11. Олар О.Я. Формування концепцій шаблонів для опису ситуацій процесу інтелектуального діагностування комп'ютерних засобів / О.Я. Олар, В.Я. Ляшкевич, М.Ю. Ляшкевич, І.С. Цуркан // Науковий вісник ХНУ. Технічні науки. – №1. – 2013. – С. 101-107.</p>	
Георгій ВОРОБЕЦЬ	Доцент, к.ф.-м.н., завідувач кафедри комп'ютерних систем та мереж ЧНУ ім. Юрія Федьковича	Чернівецький орден Трудового Червоного Прапора державний університет, 1985, спеціальність – Фізика; кваліфікація – Фізик. Викладач фізики. Спеціалізація – напівпровідникова мікроелектроніка. Диплом І-ЖВ №126726 від	Кандидат фіз.-мат. наук, спеціальність 01.04.10 – фізика напівпровідників і діелектриків, ФМ № 036390 23.05.1989 р., <i>Тема дисертації:</i> „Модифікування фізичних властивостей шарів та структур Al-Si, Pt _x Si _y -Si імпульсним лазерним	36 р.	<p>Автор більше 150 наукових праць, з них 13 індексовані в міжнародних науково-метричних базах Scopus та/або Web of Science та 10 Index Copernicus.</p> <p>1. Heorhii Vorobets, Olexandr Vorobets and Valentyna Horditsa. Features of Synthesis and Statistical Properties of a Modified Stream Encoder with Dynamic Key Correction / Conference Proceedings of 2018 IEEE 9th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies DESSERT'2018 Ukraine, Kyiv, May 24-27, 2018, (DeSSerT'2018), Kyiv, Ukraine, 2018. – P.160-165. http://dessert.ieee.org/wp-content/uploads/2018/05/DESSERT2018program-final.pdf. (Scopus)</p> <p>2. Vorobets H. I., at all. Internet of Things Technologies for Cyber Physical Systems: Practicum / Vorobets H. I., Kharchenko V. S., Kudermetov R. K., Klyatchenko Ya. M., Horditsa V. E., Pshenychnyi O. O., Khamula I. S., Lobachev I. M., Lobachev M. V., Tiahunova M. Y., Polska O. V. // Vorobets H. I. and Kharchenko V. S. (Eds.) – Ministry of Education and Science of Ukraine, Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University, National Aerospace University “KhAI”, Zaporizhzhia National</p>	<p>1. Підвищення кваліфікації з серії науково-методичних семінарів-практикумів «Алгоритм підготовки до викладання фахових дисциплін англійською мовою» з 29 січня 2020 р. по 25 червня 2020 р. – 30 год./ 1 кред., ЧНУ ім.Ю.Федьковича</p> <p>2. Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя</p>

		1.07.1985 р.	випромінюванням”. Доцент кафедри радіотехніки, ДЦ АР №003887. 31.10.1995 р., Прот. № 8/4.	<p>Technical University, 2019. – 172 р. – https://www.dropbox.com/s/cp4i82nba0to2k/MC4_IoT%20Tech%20for%20CPS_web.pdf?dl=0</p> <p>3. V.M. Strebezhev, V.V. Strebezhev, I.M. Yuriychuk, Yu.G. Dobrovolskyi, S.V. Nychy, G.I. Vorobets, P.M. Fochuk Preparation of CdxMn1-xTe Crystal Surface by Laser Irradiation for Formation of Barrier Structures IEEE 39th International Conference on Electronics and Nanotechnology, ELNANO 2019. Conference Proceedings. – Kyiv, Ukraine, 16-19 April, 2019. – P. 225-227. https://ieeexplore.ieee.org/document/8783834/metrics#metrics DOI: 10.1109/ELNANO.2019.8783834</p> <p>4. Воробець Г. І., Воробець О. І., Гордіца В. Е. Застосування системного підходу для синтезу моделей базових елементів реконфігурованих структур в системах передачі інформації. // Електротехнічні та комп'ютерні системи. 2018. № 28 (104). – С.257-267. ISSN 2221-3805. http://nbuv.gov.ua/UJRN/etks_2018_28_34_категорія_Б_-_Реєстр_наукових_видань_України_(ukrintei.ua)_-nfv.ukrintei.ua/view/5b1925e37847426a2d0ab789</p> <p>5. Heorhii Vorobets. Self-reconfigurable Cryptographical Coprocessor for Data Streaming Encryption in Tasks of Telemetry and the Internet of Things. / Heorhii Vorobets, Oleksandr Vorobets, Valentyna Horditsa, Volodymyr Tarasenko, Olha Vorobets // Proceedings of the 9th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 21-23 September, 2017, (IDAACS'2017), Bucharest, Romania, 2017. – P.1117-1120. http://ieeexplore.ieee.org/document/8095259/ DOI: 10.1109/IDAACS.2017.8095259 (включено до бази</p>	з 12 квітня 2018 року по 28 квітня 2018 року; Свідectво про підвищення кваліфікації СПК 001636, видано 28.04.2018 р. ТНТУ імені Івана Пулюя, реєстр. № 6213. Виконав кваліфікаційну роботу . «Вбудовані само-реконфігуровні мікропроцесорні засоби для технологій Інтернету речей та кіберфізичних систем».
--	--	--------------	---	--	--

				<p>Scopus) (копія титульної сторінки і змісту журналу, а також першої сторінки статті додаються)</p> <p>6. Воробець Г.І., Гуржуй Р.Д., Кузь М.А. Комп'ютеризована система з реконфігурованою архітектурою для моніторингу параметрів довкілля. // Восточно-Европейский журнал передовых технологий ISSN 1729-3774. – 2015. – №2. – С. 55-59. - file:///C:/Users/VGeorge/Downloads/Vejpte_2015_2(6)_1_1.pdf (Scopus).</p> <p>7. Воробець Г.І., Рогов Р.В., Копач О.В. Математична модель, методика та комп'ютерне забезпечення процесу вирощування напівпровідників методом Бріджмена. // Восточно-Европейский журнал передовых технологий ISSN 1729-3774. – 2015. – №2. – С. 36-40. (Scopus).</p> <p>8. George Vorobets, Olexandr Vorobets, Volodymyr Strebezhev, Viktor Strebezhev, Yuriy Khalavka, Vitaliy Balazyuk. Elements for Photodetectors Based on Epitaxial Layers In₄Se₃, In₄Te₃ and CdSb. // IEEE 35th International Conference on Electronics and Nanotechnology, ELNANO 2015 - Conference Proceedings. –Kyiv, Ukraine, 21-24 April, 2015. – P. 225-227. https://ieeexplore.ieee.org/document/7146878 DOI: 10.1109/ELNANO.2015.7146878</p> <p>9. Воробець Г.І. Кейси Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича. / В кн.: Університетсько-індустріальна кооперація. // Том 1. Модельно-орієнтований підхід. Практичне керівництво та приклади / Під ред. Харченка В.С. – Міністерство освіти і науки України, Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «ХАІ», 2017. – С.229-282.</p> <p>10. Воробець Г.І., Воробець О.Г., Могилін Д.О.</p>	
--	--	--	--	--	--

					Прогнозування розвитку університетсько-індустріальної кооперації та відпрацювання навчальних програм у регіональних екосистемах. / В кн.: Університетсько-індустріальна кооперація. // Том 4. Нарощування потенціалу. Тренінги./ Розділ 4. / Під ред. Харченка В.С. – Міністерство освіти і науки України, Національний аерокосмічний університет ім. М.С. Жуковського «ХАІ», 2017. – С.260-280.	
--	--	--	--	--	--	--

1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, Інститут фізико-технічних і комп'ютерних наук, кафедра комп'ютерних систем та мереж
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти – Магістр. Спеціальність - 123 Комп'ютерна інженерія Освітня кваліфікація: Магістр з комп'ютерної інженерії
Форми здобуття освіти	Денна, заочна
Офіційна назва освітньої програми	Комп'ютерна інженерія / Computer engineering
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці.
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України, Україна 21 червня 2013 – 1 липня 2023
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	На базі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія; для осіб, що здобули попередній рівень вищої освіти за іншими спеціальностями повинна передбачати перевірку набуття особою компетентностей та результатів навчання, що визначені стандартом вищої освіти зі спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	до 1 липня 2023 р.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://csn.chnu.edu.ua/about-us/ok-rivni/ https://csn.chnu.edu.ua/spetsialnist-123-komp-yuterna-inzheneriya-opp-komp-yuterna-inzheneriya-bakalavrat-4-r/

2 – Мета освітньої програми

Цілями навчання є підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні задачі прикладного, дослідницького та інноваційного характеру в сфері комп'ютерної інженерії.

3 – Характеристика освітньої програми

Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))

Об'єктами професійної діяльності магістрів є:

- програмно-технічні засоби комп'ютерів та комп'ютерних систем, локальних, глобальних комп'ютерних мереж та мережі Інтернет, кіберфізичних систем, Інтернету речей, IT-інфраструктур, інтерфейси та протоколи взаємодії їх компонентів.

- процеси, технології, методи, способи, інструментальні засоби та системи для дослідження, автоматизованого та автоматичного проектування; налагодження, виробництва й експлуатації програмно-технічних засобів, проектна документація, стандарти, процедури та засоби підтримки керування їх життєвим циклом.

- способи подання, отримання, зберігання, передавання, опрацювання та захисту інформації в комп'ютері, математичні моделі обчислювальних процесів, технології виконання обчислень, в тому числі високопродуктивних, паралельних, розподілених, мобільних, веб-базованих та хмарних, зелених (енергоефективних), безпечних, автономних, адаптивних, інтелектуальних, розумних тощо, архітектура та організація функціонування відповідних програмно-технічних засобів.

Цілями навчання є підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні задачі дослідницького та інноваційного характеру в сфері комп'ютерної інженерії.

Теоретичний зміст предметної області становлять поняття, концепції, принципи дослідження, проектування, виробництва, використання та обслуговування комп'ютерів та комп'ютерних систем, комп'ютерних мереж, кіберфізичних систем, Інтернету речей, IT-інфраструктур.

Методи, методики та технології: методи дослідження процесів в комп'ютерних системах та мережах, методи автоматизованого проектування та виробництва програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж, та їх компонентів, методи математичного та комп'ютерного моделювання, інформаційні технології, технології програмування.

Інструменти та обладнання: програмне забезпечення, інструментальні засоби і комп'ютерну техніку, контрольно-вимірювальні прилади, програмно-технічні засоби автоматизації

	та системи автоматизації проектування, виробництва, експлуатації, контролю, моніторингу, мережні, мобільні, хмарні технології тощо.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма підготовки магістра з комп'ютерної інженерії орієнтована на поглиблене вивчення широкого кола теоретичних питань предметної області: концепції, принципи, методи, програмно-технічні засоби та технології створення, використання та обслуговування комп'ютерних систем та мереж, вбудованих і розподілених обчислень підвищеної складності. Здобувач вищої освіти для застосування на практиці має оволодіти методами автоматизованого проектування програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та їх компонентів, методи математичного та комп'ютерного моделювання, технології розробки спеціалізованого програмного забезпечення, технології мережних, мобільних та хмарних обчислень, а також сучасними методами і засобами автоматизованого синтезу і проектування спеціалізованих комп'ютерних систем і мереж.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Надання повної вищої освіти і професійної підготовки у сфері комп'ютерної інженерії в галузі інформаційних технологій: технічних (апаратних) засобів та системного програмного забезпечення комп'ютерних систем та мереж. Ключові слова: комп'ютерні системи, комп'ютерні мережі, операційні системи, мобільні і вбудовані системи, автоматизоване проектування, інженерія програмного забезпечення, системне програмування, високорівневе програмування, високоефективні обчислення, хмарні обчислення, реконфігуровні архітектури, кібербезпека, захист інформації.
Особливості програми	Програма орієнтована на сучасний та перспективний стан розвитку інформаційних технологій та комп'ютерних систем, практичне використання апаратного та програмного забезпечення для вирішення науково-технічних та прикладних задач. Програма реалізується шляхом проведення лекційних, практичних і лабораторних занять, самостійної та індивідуальної роботи; передбачає фахову науково-виробничу і переддипломну практики (в ІТ підприємствах, державних і комунальних організаціях та відомствах). Рівень підготовки фахівців забезпечується міжнародною співпрацею в науковій та освітній сферах, наявністю спеціалізованих лабораторій.

**4 – Придатність випускників
до працевлаштування та подальшого навчання**

Придатність до працевлаштування

Придатність випускників до виконання діяльності: проектна, виробнича, технологічна, управлінська, науково-дослідна; інноваційна, викладацька, експертна та консультативна діяльність у сфері комп'ютерної інженерії.

Випускники можуть працювати за професіями згідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010)

Назви професій згідно Національного класифікатора України:
Класифікатор професій (ДК 003:2010)

- 2** Професіонали
- 21** Професіонали в галузі фізичних, математичних та технічних наук
- 213** Професіонали в галузі обчислень (комп'ютеризації)
- 2131** Професіонали в галузі обчислювальних систем
- 2131.1** Наукові співробітники (обчислювальні системи)
<http://www.dk003.com/?code=2131.1&list=2131.1> - 2131.1
- 2131.2** Розробники обчислювальних систем
Адміністратор системи
Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів
<http://www.dk003.com/?code=2131.2&list=2131.2> - 2131.2
- 2132** Професіонали в галузі програмування
- 2132.1** Наукові співробітники (програмування)
<http://www.dk003.com/?code=2132.1&list=2132.1> - 2132.1
- 2132.2** Розробники комп'ютерних програм
Інженер-програміст
Програміст (база даних)
Програміст прикладний
<http://www.dk003.com/?code=2132.2&list=2132.2> - 2132.2
- 2139** Професіонали в інших галузях обчислень (комп'ютеризації)
- 2139.2** Інженер із застосування комп'ютерів
Професіонали в інших галузях обчислень
<http://www.dk003.com/?code=2139.2&list=2139.2> - 2139.2
- 312** Технічні фахівці в галузі обчислювальної техніки
- 3121** Техніки-програмісти
Фахівець з інформаційних технологій
Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення
<http://www.dk003.com/?code=3121&list=3121> - 3121

3121.x – Основні посади: Технічні фахівці в галузі обчислювальної техніки, програмування, системного адміністрування, конфігурування комп'ютерної системи, структурованої кабельної системи, обчислювального (інформаційно-обчислювального) центру; фахівець з інфокомунікацій, інформаційних технологій, розроблення комп'ютерних програм, комп'ютерної графіки (дизайну), розробки та тестування програмного забезпечення.

Магістр підготовлений до роботи в галузях економіки за

	<p>ДК 009 : 2010: 26.2 - «Виробництво комп'ютерів і периферійного устаткування», 62 - «Комп'ютерне програмування, консультування та пов'язана з ними діяльність», 63.1 Оброблення даних, розміщення інформації на веб-вузлах і пов'язана з ними діяльність; «веб-портали», 95.11 «Ремонт комп'ютерів і периферійного устаткування».</p> <p>Основні місця роботи: в ІТ-компаніях, малих підприємствах, навчальних закладах і наукових організаціях, державних установах технологічного та інформаційного сектора, в ІТ-сфері.</p>
Подальше навчання	Випускники мають право продовжити навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти «доктор філософії» та набувати додаткові кваліфікації в системі освіти дорослих.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студенто-центроване, проблемно-орієнтоване навчання з елементами самонавчання, яке проводиться у формі лекцій, лабораторних і практичних занять, семінарів, консультацій, в тому числі з елементами дистанційного навчання та самостійної роботи з використанням підручників, навчальних посібників, методичних розробок та інтерактивних курсів і вебінарів у системі Moodle; підготовка та захист дипломної роботи.
Оцінювання	<p>Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за системою ECTS (A, B, C, D, E, FX, F) з національною шкалою навчального закладу (від 0 до 100 балів), а також за взаємоузгодженими 4-бальною («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») і вербальною («зараховано», «не зараховано») системами.</p> <p><i>Поточний контроль</i> – усне та письмове опитування, оцінка роботи в малих групах, тестування, захист індивідуальних завдань, курсових робіт і проектів.</p> <p><i>Підсумковий контроль</i> – усні та письмові екзамени і заліки, підсумкові тести з урахуванням накопичених балів поточного контролю, захист практик.</p> <p><i>Атестація</i> – підсумковий кваліфікаційний іспит та/чи публічний захист кваліфікаційної роботи/ проекту.</p>
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузі комп'ютерної інженерії або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК1. Здатність до адаптації та дій в новій ситуації.</p> <p>ЗК2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.</p>

	<p>ЗК3. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.</p> <p>ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>ЗК7. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК8. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p>
<p>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</p>	<p>СК1. Здатність до визначення технічних характеристик, конструктивних особливостей, застосування і експлуатації програмних, програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем та мереж різного призначення.</p> <p>СК2. Здатність розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення, компоненти комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем з використанням сучасних методів і мов програмування, а також засобів і систем автоматизації проектування.</p> <p>СК3. Здатність проектувати комп'ютерні системи та мережі з урахуванням цілей, обмежень, технічних, економічних та правових аспектів.</p> <p>СК4. Здатність будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем та мереж.</p> <p>СК5. Здатність будувати архітектуру та створювати системне і прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.</p> <p>СК6. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності.</p> <p>СК7. Здатність досліджувати, розробляти та обирати технології створення великих і надвеликих систем.</p> <p>СК8. Здатність забезпечувати якість продуктів і сервісів інформаційних технологій на протязі їх життєвого циклу.</p> <p>СК9. Здатність представляти результати власних досліджень та/або розробок у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на науково-технічних конференціях.</p> <p>СК10. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем, мереж та їхніх компонентів;</p> <p>СК11. Здатність обирати ефективні методи розв'язування складних задач комп'ютерної інженерії, критично оцінювати отримані результати та аргументувати прийняті рішення.</p>

7 – Програмні результати навчання

Результати навчання

- РН1. Застосовувати загальні підходи пізнання, методи математики, природничих та інженерних наук до розв'язання складних задач комп'ютерної інженерії.
- РН2. Знаходити необхідні дані, аналізувати та оцінювати їх.
- РН3. Будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем і мереж, оцінювати їх адекватність, визначати межі застосовності.
- РН4. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерної інженерії, необхідні для професійної діяльності, оригінального мислення та проведення досліджень, критичного осмислення проблем інформаційних технологій та на межі галузей знань.
- РН5. Розробляти і реалізовувати проекти у сфері комп'ютерної інженерії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням інженерних, соціальних, економічних, правових та інших аспектів.
- РН6. Аналізувати проблематику, ідентифікувати та формулювати конкретні проблеми, що потребують вирішення, обирати ефективні методи їх вирішення.
- РН7. Вирішувати задачі аналізу та синтезу комп'ютерних систем та мереж.
- РН8. Застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення складних задач комп'ютерної інженерії та дотичних проблем.
- РН9. Розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем.
- РН10. Здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії, аналізувати та оцінювати цю інформацію.
- РН11. Приймати ефективні рішення з питань розроблення, впровадження та експлуатації комп'ютерних систем і мереж, аналізувати альтернативи, оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень.
- РН12. Вільно спілкуватись усно і письмово українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською) при обговоренні професійних питань, досліджень та інновацій в галузі інформаційних технологій.
- РН13. Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з питань інформаційних технологій

	і дотичних міжгалузевих питань до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	<p>У викладанні навчальних дисциплін обов'язкової частини змісту навчання беруть участь викладачі з науковим ступенем і вченим званням, які мають певний стаж практичної, наукової та педагогічної роботи. Викладачі, які забезпечують дисципліни циклу загальної, професійної підготовки, в переважній більшості, мають наукові ступені в галузі технічних наук.</p> <p>Викладацький склад, який викладає навчальні дисципліни обов'язкової частини змісту навчання мають кваліфікацію, фах за дипломом про вищу освіту та наукову спеціальність за дипломом про отримання наукового ступеня, які відповідають або споріднені до спеціальності підготовки бакалаврів.</p>
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Матеріально-технічне забезпечення дозволяє повністю забезпечити освітній процес протягом всього циклу підготовки за освітньою програмою бакалавра. Для проведення лекційних, практичних та лабораторних занять з профільних дисциплін використовується матеріально-технічна база кафедри комп'ютерних систем та мереж. Всі приміщення відповідають існуючим будівельним та санітарним нормам, стан приміщень засвідчено санітарно-технічними паспортами.</p> <p>Навчальні лабораторії випускової кафедри оснащені технічними засобами – обчислювальним кластером, комп'ютерними класами, мультимедійними дошками, проекторами, сучасними цифровими електронними вимірювальними приладами (блоками живлення, осцилографами, генераторами, аналізаторами спекрів і цифрових сигналів, тощо), обладнанням для дисциплін спеціалізації (одноплатні комп'ютери Raspberry Pi, Beaglebone, макетні плати Arduino, програмовані SoC та FPGA кристали і макетні плати спецпроцесорів обробки сигналів і зображень фірм Xilinx, Intel/Altera), ліцензійне програмне забезпечення Windows 10 та Microsoft Office 2019.</p> <p>Для забезпечення навчального процесу у структурі кафедри створені, і функціонують за сприяння стейкхолдерів та міжнародних грантів, навчально-наукові центри:</p> <ul style="list-style-type: none"> - інформаційних технологій в галузі проектування і застосувань CAD/CAM/CAE-систем “Information Technologies for Research and Development of CAD/CAM/CAE-systems (ITR&DCAD/CAM/CAE-systems)”; - сучасних технологій Інтернету речей та кіберфізичних

	<p>систем – “Advanced Research & Development Center of the Internet of Things and Cyber Physical Systems Information Technologies – <i>R&D IT Center of IoT&CPS</i>”;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Офіс цифрових компетентностей в ЧНУ – <i>DCofficeChNU</i>; - локальна мережева академія Cisco; - сучасної робототехніки і мікропроцесорних систем. <p>У наявності відповідна соціальна інфраструктура, яка включає гуртожитки, їдальні та буфети, медичні пункти, актові зали, студентський клуб, стадіон, спортивні майданчики.</p>
<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</p>	<p>Навчальний процес базується на 100% навчально-методичному забезпеченні семінарських, практичних, лабораторних занять і самостійної роботи студентів, конспекти лекцій з усіх навчальних дисциплін електронного та друкованого видавництва ЧНУ.</p> <p>Основними джерелами інформаційного забезпечення навчально-виховного процесу та наукової діяльності професорсько-викладацького складу і студентів є наукова бібліотека Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича з її фондами, методичний кабінет, бібліотека кафедри комп’ютерних систем та мереж, а також електронні засоби інформації та книжковий обмін з багатьма вузівськими бібліотеками України та бібліотеками із 24-х країн світу.</p> <p>Бібліотека є членом консорціуму «Інформатіо» та має доступ до баз даних компанії EBSCO (повнотекстові бази наукових періодичних видань світу). У вільному доступі для користувачів є наступні системи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Google Scholar - система, орієнтована на пошук наукової літератури за різними галузями знань та різними джерелами. • WorldWideScience.org, яка є глобальним науковим порталом підключення до національних та міжнародних наукових баз даних і порталів. • Polpred.com є оглядом засобів масової інформації. База даних з рубрикатом за 26 галузями, 600 джерелами 235 країн і територій. <p>Колекції періодичних видань.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Directory of Open Access Journals – Довідник журналів відкритого доступу - Безкоштовний доступ до повнотекстових рецензованих наукових журналів з усіх галузей знань та різними мовами. • The Elektronische Zeitschriftenbibliothek EZB (Electronic

	<p>Journals Library) – доступ до повних текстів статей з 10576 журналів,.</p> <ul style="list-style-type: none"> •HighWire Press – доступ до репозитарію HighWire Press – підрозділу бібліотеки Стенфордського університету. 957 журналів, 1,375,613 повнотекстових рецензованих статей у вільному інтернет-доступі. •Journals of Hindawi Publishing Corporation – більше 100 рецензованих журналів із інженерії, математики, фізики та природничих наук у відкритому доступі. •Проекти цифрових бібліотек: цифрова бібліотека NathiTrust. Свої архіви для сканування надали 25 найбільших бібліотек вищих навчальних закладів США, включаючи університети Каліфорнії, Вірджинії і освітні установи, які входять в «Велику десятку університетів». •Патентна інформація: United States Patent and Trademark Office – Американські патенти за період 1790–1975 рр. Пошук за номерами патентів і Current US Classification. <p>Інтернет ресурси. Періодичні видання:</p> <ul style="list-style-type: none"> •http://www.nbuv.gov.ua/portal/ - Наукова періодика України (журнали та збірники наукових праць, повні тексти з 2008 р. на сайті НБУ ім. Вернадського). •http://elibrary.ru – Научная электронная библиотека (передплата журналів видавництва «Наука» (РФ)) •http://www.publist.com/ – The Internet Directory of Publications система, що містить інформацію про 150000 журналів, газет та інших періодичних видань. •http://www.benran.ru/el_jur.htm – Електронні наукові журнали – сторінка на сайті БЕН РАН. •http://www.e-journals.org/ – E-journals, розділ що відноситься доVirtual Library, містить посилання на тематичні списки представлених в Інтернет наукових журналів та інших видань за деякими розділами науки. •http://www.bodley.ox.ac.uk/ilej/ – Internet Library of Early Journals, цифрова бібліотека журналів 18-го і 19-го століть. •http://www.rae.ru/ru/publishing/ – Журнали РАЕ («Успехи современного естетствознания», «Современные наукоемкие технологии», «Фундаментальные исследования», «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований» та ін.)
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Двосторонні договори між ЧНУ та закладами вищої освіти України. Допускаються індивідуальні угоди про академічну

	<p>мобільність для навчання та проведення досліджень у закладах вищої освіти та наукових установах України. До керівництва науковою роботою здобувачів освітнього рівня можуть бути залучені провідні фахівці ЗВО України на умовах індивідуальних договорів. <u>Кредити, отримані в інших закладах вищої освіти, перезараховуються відповідно до довідки про академічну мобільність.</u></p>
<p>Міжнародна кредитна мобільність</p>	<p>Міжнародні програми обміну і мобільності в рамках співпраці України і Євросоюзу. <u>Кредити, отримані студентами в закордонних закладах вищої освіти за програмами освітньої мобільності, зокрема ERASMUS+, перезараховуються їм відповідно до довідки про академічну мобільність.</u></p> <p>Залучення студентів до міжнародної діяльності у рамках виконуваних колективом кафедри комп'ютерних систем та мереж Міжнародних проектів за Європейськими програмами TEMPUS та ERASMUS+ з розбудови вищої освіти України. Тематика проектів спрямована на модель орієнтовану співпрацю ЗВО та ІТ бізнесу у галузі комп'ютерної інженерії, розробки магістерських і докторських програм з технологій Інтернету речей і кіберфізичних систем, створення рамкової структури і навчальних матеріалів для підвищення фахового рівня і сертифікації з цифрових компетентностей вчителів та інших громадян України.</p> <p>Студенти залучаються до програм міжнародного обміну, участі в наукових дослідженнях та школах за укладеними угодами про науково-технічне співробітництво з Технічним університетом ім. Яна Кузи в Яссах (Румунія), Сучавським університетом „Штефан чел Маре” (Румунія), Технічним університетом Цвікау (Німеччина).</p>
<p>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</p>	<p>Іноземні громадяни навчаються за загальнодержавними програмами та договорами, укладеними з юридичними та фізичними особами, незалежно від статі, раси, національності, соціального і майнового стану, роду та характеру занять, світоглядних переконань, належності до партій, ставлення до релігії, віросповідання, місця проживання та інших обставин.</p> <p>З метою створення умов для міжнародної академічної мобільності університет може забезпечити для іноземних здобувачів вищої освіти викладання дисциплін англійською мовою, забезпечивши при цьому вивчення такими студентами української мови як окремої навчальної дисципліни.</p>

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1 Перелік компонент ОПП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість годин	Кількість кредитів	Форма контролю
Обов'язкові компоненти ОП				
Цикл дисциплін загальної підготовки				
OK01	Основи квантового комп'ютингу	90	3	Залік
OK02	Комп'ютерні системи штучного інтелекту	180	6	Іспит
OK03	Технології проектування програмних систем	90	3	Іспит
OK04	Мережні інформаційні технології Cisco (з англійською мовою)	180	6	Залік, Іспит
OK05	Проектування спеціалізованих мікропроцесорних систем	150	5	Іспит
Цикл дисциплін професійної підготовки				
OK06	Технології хмарних (cloud) обчислень	90	3	Залік
OK7	ІоТ технології для кіберфізичних систем (з англійською мовою)	150	5	Іспит
OK8	НДРС	90	3	Залік
Загальний обсяг обов'язкових компонент		1020	34	
Вибіркові компоненти ОП				
Цикл дисциплін загальної підготовки				
ВК01	Охорона праці в галузі ІТ-спеціальностей / Ергономіка АРМ в ІТ галузі	90	3	Залік
ВК02	Методи цифрової обробки зображень / Системи комп'ютерного зору	120	4	Іспит
ВК03	Програмування комп'ютерних мереж / Програмування Android пристроїв	120	4	Залік
ВК04	Системне адміністрування ОС Linux / Системне адміністрування ОС мобільних систем	120	4	Іспит
ВК05	Інтелектуальна власність / Патентування та авторське право в галузі ІТ	90	3	Залік
ВК06	Педагогіка та психологія вищої школи*	90	3	Іспит
Цикл дисциплін професійної підготовки				
ВК07	Комп'ютерний захист фінансової інформації / Технологія ІоТ Blockchain	120	4	Залік

ВК08	Кібербезпека / (Cybersecurity) / Основи IoT & IoE	90	3	Іспит
ВК09	Методика викладання (фахового предмету) у вищій школі*	150	5	Іспит
<i>Загальний обсяг вибіркового компонента</i>		1290	43,0	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		2700	90	

2.2 Структурно-логічна схема вивчення компонент ОПП

1-й семестр	2-й семестр	3-й семестр
ОК1	ОК5	НП практика
ОК2	ОК6	
ОК3	ОК7	НВ практика
ОК4	ОК4	
ОК8	ВК1	Кваліфікаційна робота магістра
ВК2	ВК3	
ВК4	ВК5	
ВК7	ВК8	
ВК6*	ВК9*	

Практична підготовка

Цикл практичної підготовки включає в себе науково-педагогічну практику магістрів на базі Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, проведення ними лекційних, лабораторних, семінарських і практичних занять для студентів спеціальності «Комп'ютерна інженерія», а також пошукові роботи і дослідження за тематикою магістерської роботи.

№ п/п	Вид діяльності	Кількість кредитів	Кількість годин
1	Науково-педагогічна (асистентська*) практика	9	270
2	Науково-виробнича (переддипломна) практика	6	180
	Загалом	15	450

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи (за наявності)	<p>Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної задачі комп'ютерної інженерії, що потребує проведення експериментального чи емпіричного дослідження або здійснення інновацій.</p> <p>Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.</p> <p>Оприлюднення кваліфікаційних робіт з обмеженим доступом здійснюється відповідно до вимог законодавства.</p>

4. Матриця відповідності визначених освітньою програмою компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
Інтегральна компетенція				
	Зн1 Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань	Ум1 Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур Ум2 Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах Ум3 Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності	К1 Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються	АВ1 Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів АВ2 Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів АВ3 Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії
Загальні компетентності				
ЗК1	Зн1			
ЗК2	Зн1			
ЗК3		Ум2		
ЗК4			К1	
ЗК5				АВ1
ЗК6				АВ2
ЗК7		Ум3		
ЗК8			К1	
Спеціальні (фахові) компетентності				
СК1	Зн1	Ум1		
СК2	Зн1	Ум3		

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
СК3	Зн1	Ум1		
СК4	Зн1	Ум3		
СК5	Зн1	Ум2		
СК6		Ум1		
СК7	Зн1	Ум3		
СК8	Зн1	Ум2		
СК9		Ум1		
СК10			К1	АВ3
СК11	Зн1	Ум2		

5. Матриця відповідності визначених освітньою програмою результатів навчання та компетентностей

Програмні результати навчання	Компетентності																				
	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності								Спеціальні (фахові) компетентності											
		ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	
PH1	+	+	+		+	+					+	+	+	+							
PH2	+				+	+		+		+	+	+	+	+	+		+	+	+		
PH3	+	+		+		+															
PH4	+		+		+	+	+			+	+				+	+	+	+	+		
PH5	+		+		+	+		+	+	+	+		+	+						+	
PH6	+				+	+					+	+	+	+							
PH7	+	+				+		+	+	+	+										
PH8	+		+		+	+		+			+	+	+	+	+					+	
PH9	+		+	+					+	+		+	+	+	+		+	+	+		
PH10	+			+	+	+			+	+			+	+		+			+		
PH11	+		+	+	+	+	+		+				+	+	+	+	+	+	+	+	
PH12	+		+	+					+				+	+	+	+	+	+	+	+	
PH13	+			+							+	+	+	+							

6. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ОК01	ОК02	ОК03	ОК04	ОК05	ОК06	ОК07	ОК08	ВК01	ВК02	ВК03	ВК04	ВК05	ВК06	ВК07	ВК08	ВК09
ЗК1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+		+	+
ЗК2	+	+	+	+	+	+	+			+	+			+		+	+
ЗК3			+		+		+	+	+	+	+	+	+			+	+
ЗК4	+	+	+	+	+	+		+				+	+				+
ЗК5			+					+						+	+	+	+
ЗК6	+	+	+	+	+	+		+					+	+	+		+
ЗК7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+			+
ЗК8				+			+		+								
СК1			+	+	+		+	+			+	+	+		+		
СК2	+	+	+	+	+	+	+			+		+			+		
СК3			+	+	+							+			+	+	
СК4	+	+	+	+	+	+	+				+	+					
СК5	+	+	+	+	+	+	+		+								
СК6	+	+		+	+	+	+				+						+
СК7	+			+			+		+	+							+
СК8				+			+				+	+					+
СК9								+		+	+				+	+	+
СК10					+		+	+	+		+						
СК11					+		+	+	+						+	+	

7. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми

	ОК01	ОК02	ОК03	ОК04	ОК05	ОК06	ОК07	ОК08	ВК01	ВК02	ВК03	ВК04	ВК05	ВК06	ВК07	ВК08	ВК09
РН1			+		+		+	+						+		+	+
РН2	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+			+		+	+
РН3	+	+	+	+	+	+	+	+						+		+	+
РН4	+	+	+		+	+	+	+				+	+				
РН5			+		+			+				+					
РН6			+	+	+			+			+	+					
РН7	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+					+	+
РН8			+	+	+		+	+	+		+	+		+			+
РН9		+	+		+	+	+				+						
РН10			+	+			+	+			+					+	
РН11			+	+	+		+	+							+		
РН12				+			+	+				+			+		
РН13				+				+	+	+	+			+		+	