

**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 « 15 » квітня 2021 р., затверджена рішенням Вченої .  
ради Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича)  
(Науково-методичної ради або Вченої ради – необхідне вказати)

**Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

**за спеціальністю 123–Комп'ютерна інженерія**

**галузі знань 12–Інформаційні технології**

**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ\***

**Голова вченої ради**

**/Роман ПЕТРИШИН/**

**(протокол № 6 від " 31 " травня 2021 р.)**



**Введено в дію наказом**

**від " 29 " червня 2021 р. за № 243**

Чернівці

2021 р.

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

**" РОЗРОБЛЕНО "**

Робочою групою спеціальності  
123 – «Комп'ютерна інженерія»

Гарант ОП

 Інна ЯКОВЛЄВА  
« 15 » квітня 2021 р.

**" УХВАЛЕНО "**

на засіданні кафедри  
комп'ютерних систем та мереж

ЧНУ ім. Юрія Федьковича

Протокол № 10

від « 15 » квітня 2021 р.

Зав. кафедрою  Георгій ВОРОБЕЦЬ

**" СХВАЛЕНО "**

Вченою радою навчально-наукового інституту  
фізико-технічних та комп'ютерних наук

Протокол № 5

від « 16 » квітня 2021 р.

Голова Вченої ради навчально-наукового  
інституту

 Олег АНГЕЛЬСЬКИЙ



**" ПОГОДЖЕНО "**

Начальник навчального відділу

ЧНУ ім. Юрія Федьковича

 Ярослав ГАРАБАЖІВ

від « 16 » квітня 2021 р.




**" РЕКОМЕНДОВАНО "**

Комісія Вченої ради з науково-методичної  
роботи ЧНУ імені Юрія Федьковича

Протокол № 16 від « 31 » травня 2021 р.

Голова комісії Вченої ради

 Ольга МАРТИНЮК

## 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)

Керівник проектної групи **Яковлева Інна Дмитрівна** 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.

Член проектної групи **Баловсяк Сергій Васильович** 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.

Член проектної групи **Олар Оксана Яремівна** 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.

Член проектної групи **Воробець Георгій Іванович**, *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.

Член проектної групи **Шкурей Михайло Радувич**, представник роботодавців, директор ТОВ YuKon Software, м. Чернівці.

Член проектної групи **Яковенко Олександра Олександрівна**, заступник голови студпарламенту ІФТКН ЧНУ, студентка 24-го курсу спеціальності **123 - комп’ютерна інженерія** кафедри комп’ютерних систем та мереж Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича.

Розроблено робочою групою у складі:

Прізвище, ім'я, по батькові керівника та членів проєктної 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 проєктної 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 і машини, комплекси, системи і мережі»; кваліфікація: інженер-системотехнік. Диплом з відзнакою КЖ № 900313 від 30.06.1993 р.	Кандидат технічних наук, спеціальність – 05.13.05 «Комп'ютерні і системи та компоненти» ДК № 064535 від 22.10.2010 р. <i>Тема дисертації</i> “ <i>Методи та засоби проектування алгоритмічних операційних</i>	17 р.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структурний аналіз і синтез паралельних алгоритмів : монографія / А.О. Мельник, <b>І.Д. Яковлєва</b>. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2018. – 184 с. ISBN 978-966-423-431-0</li> <li>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., <b>Яковлєва І.Д.</b>; 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.</li> <li>3. Melnyk A. OCA – Graphical System for Algorithm Structure Analysis and Processing / Anatoliy Melnyk, <b>Inna Iakovlieva</b>// Korea Academia-Industrial Cooperation Society (KAIS): Smart Computing Review, Vol. 2. – No. 2. April -2012. – P. 171-184.</li> <li>4. <b>Яковлєва І. Д.</b> Автоматизована верифікація VHDL-моделей алгоритмічних операційних пристроїв</li> </ol>	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

			<p><i>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>	<p>швидкого перетворення Фур’є з фіксованою комою / Яковлева І. Д., Лісовенко І. Д., Кудринський З. Р. // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія: фізико-математичні науки, 2011. – №.1. – с.237-240.</p> <p>5. Мельник А. О. Автоматизований синтез пристроїв швидкого перетворення Фур’є з графічного рівня / А. О. Мельник, <b>І. Д. Яковлева</b> // Вісник Вінницького політехнічного інституту – Вінниця: Вінницький національний технічний університет, 2011. – №3. – С. 122-127.</p> <p>6. Мельник А.О. Побудова структурної матриці потокового графа алгоритму з його опису на рівні триад / А.О. Мельник, <b>І. Д. Яковлева</b>// Вісник Хмельницького національного університету. – 2010. – № 1 – С.118 – 123.</p> <p>7. Мельник А. О. Побудова та матричне подання потокового графа алгоритму / А. О. Мельник, <b>І.Д. Яковлева</b>, В. Ю. Ющенко // Вісник Вінницького політехнічного інституту – Вінниця: Вінницький національний технічний університет, 2009. – №3. – С. 93-99.</p> <p>8. Мельник А. О. Подання потокового графа алгоритму структурною матрицею / А. О. Мельник, <b>І.Д. Яковлева</b> // Науковий журнал “Технічні науки” – Хмельницький: Хмельницький національний університет, 2008. – №4 – С. 124–129.</p> <p>9. Мельник А. О. Метод перетворення графічного подання алгоритму в його апаратну модель / А. О. Мельник, <b>І.Д. Яковлева</b> // 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</p>	<p>синтез алгоритмічних обчислювальних пристроїв”.</p>
--	--	--	--	---	--

					<p>матриці потокових графів алгоритмів з множинними операціями / А. О. Мельник, <b>І.Д. Яковлєва</b> // Науковий журнал “Технічні науки” – Хмельницький: Хмельницький національний університет, 2008. – №5 – С. 117–120.</p> <p>11. <b>Яковлєва І.Д.</b> 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>	
<i>Члени 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-променевих сигналів у комп’ютеризованих системах”</i>	17 р.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Balovsyak S.V.</b> Hardware and Software Complex for Automatic Level Estimation and Removal of Gaussian Noise in Images / S.V. Balovsyak, Kh.S. Odaiska // Advances in Computer Science for Engineering and Education. ICCSEEA 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.</li> <li>2. <b>Balovsyak S.V.</b> Method of calculation of averaged digital image profiles by envelopes as the conic sections / S.V. Balovsyak, O.V.Derevyanchuk, I.M. Fodchuk // Advances in Computer Science for Engineering and Education. ICCSEEA 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.</li> <li>3. <b>Баловсяк С.В.</b> Автоматичне визначення рівня гаусового шуму на цифрових зображеннях методом високочастотної фільтрації для виокремлених областей / С.В. Баловсяк, Х. С. Одайська //</li> </ol>	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 синтезу комп’ютерних систем”.

			<p>ваних інформаційно-вимірювальних системах".          Доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж, атестат доцента 12ДЦ № 019957 від 30.10.2008 р.</p>		<p>Кибернетика и системный анализ. – 2018. – Т. 54, № 4. – С. 164-172. (<a href="http://www.kibernetika.org/volumes/2018/numbers/04/articles/15/ArticleDetailsUA.html">http://www.kibernetika.org/volumes/2018/numbers/04/articles/15/ArticleDetailsUA.html</a>); (Cybernetics and Systems Analysis. – <a href="https://doi.org/10.1007/s10559-018-0067-3">https://doi.org/10.1007/s10559-018-0067-3</a>).</p> <p>4. <b>Balovsyak S.V.</b> Automatic Highly Accurate Estimation of Gaussian Noise Level in Digital Images Using Filtration and Edges Detection Methods / S.V. Balovsyak, 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. Borchа, V.Yu. Khomenko, <b>S. V. Balovsyak</b>, V. M. Tkach, O.O. Statsenko // Journal of Superhard Materials. – 2016. – Vol. 38, No. 4. – P. 271–276. (<a href="http://www.springer.com/chemistry/physical+chemistry/journal/11961">http://www.springer.com/chemistry/physical+chemistry/journal/11961</a>).</p> <p>6. Borchа M. D. Local deformation in diamond crystals determined by Fourier-transformation of Kikuchi patterns / M. D. Borchа, <b>S.V.Balovsyak</b>, 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. Borchа M. D. Distribution of local deformations in diamond crystals according to the analysis of Kikuchi lines profile intensities / M.D.Borchа, <b>S.V. Balovsyak</b>, I. M. Fodchuk, V. Yu. Khomenko, V. N. Tkach // Journal of Superhard Materials. – 2013. – Vol. 35, No. 4. – P. 220-226.</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, <b>S.V.Balovsyak</b>,</p>	
--	--	--	--	--	---	--

					<p>I. P. Yaremiy, O.Yu.Bonchyk, G. V. Savitskiy, I. M. Syvorotka, P. M. Lytvyn // Semiconductor Physics, Quantum Electronics &amp; 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, <b>S.Balovsyak</b>, M. Borchа, 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, <b>S.Balovsyak</b>, M. Borchа, Ya. Garabazhiv, V. Tkach // Semiconductor physics, quantum electronics and optoelectronics. – 2010. – Vol. 13. – No. 1. – P. 262-267.</p>	
<p>Георгій ВОРОБЕЦЬ</p>	<p>Доцент, к.ф.-м.н., завідувач кафедри комп'ютерних систем та мереж ЧНУ ім. Юрія Федьковича</p>	<p>Чернівецький орден Трудового Червоного Прапора державний університет, 1985, спеціальність – Фізика; кваліфікація – Фізик. Викладач фізики. Спеціалізація – напівпровідникова мікроелектроніка. Диплом І-</p>	<p>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<sub>x</sub>Si<sub>y</sub>-Si</p>	<p>34 р.</p>	<p><b>Автор більше 150 наукових праць, з них 13 індексовані в міжнародних науково-метричних базах Scopus та/або Web of Science та 10 Index Copernicus.</b></p> <p>1. 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. <a href="http://ieeexplore.ieee.org/document/8095259/">http://ieeexplore.ieee.org/document/8095259/</a> <b>DOI: 10.1109/IDAACS.2017.8095259</b> (включено до бази Scopus) (копія титульної сторінки і змісту</p>	<p>Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя з 12 квітня 2018 року по 28 квітня 2018 року; Свідоцтво про підвищення кваліфікації СПК 001636, видано 28.04.2018 р. Тернопільським національним технічним університетом</p>



		<p>ЖВ №126726 від 1.07.1985 р.</p>	<p>імпульсним лазерним випромінюванням”. Доцент кафедри радіотехніки, ДЦ АР №003887. 31.10.1995 р., Прот. № 8/4.</p>		<p>журналу, а також першої сторінки статті додаються)</p> <p>2. 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. <a href="http://dessert.ieee.org.ua/wp-content/uploads/2018/05/DESSERT2018program-final.pdf">http://dessert.ieee.org.ua/wp-content/uploads/2018/05/DESSERT2018program-final.pdf</a>. (Scopus)</p> <p>3. 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>4. 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)_11.pdf (Scopus).</p> <p>5. George Vorobets, Olexandr Vorobets, Volodymyr</p>	<p>імені Івана Пулюя, реєстраційний № 6213 Виконав кваліфікаційну роботу . «Вбудовані самореконфігуровні мікропроцесорні засоби для технологій Інтернету речей та . кіберфізичних систем»</p>
--	--	--	--	--	--	---

					<p>Strebezhev, Viktor Strebezhev, Yuriy Khalavka, Vitaliy Balazyuk. Elements for Photodetectors Based on Epitaxial Layers In<sub>4</sub>Se<sub>3</sub>, In<sub>4</sub>Te<sub>3</sub> and CdSb. // IEEE 35th International Conference on Electronics and Nanotechnology, ELNANO 2015 - Conference Proceedings. –Kyiv, Ukraine, 21-24 April, 2015. – P. 225-227. <a href="https://ieeexplore.ieee.org/document/7146878">https://ieeexplore.ieee.org/document/7146878</a> DOI: 10.1109/ELNANO.2015.7146878</p> <p>6. V.M. Strebezhev, V.V. Strebezhev, I.M. Yuriychuk, Yu.G. Dobrovolskyi, S.V. Nichy, G.I. Vorobets, P.M. Fochuk Preparation of Cd<sub>x</sub>Mn<sub>1-x</sub>Te 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. <a href="https://ieeexplore.ieee.org/document/8783834/metrics#metrics">https://ieeexplore.ieee.org/document/8783834/metrics#metrics</a> DOI: 10.1109/ELNANO.2019.8783834</p> <p>7. Vorobets H. I., et al. 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”,</p>	
--	--	--	--	--	--	--

					<p>Zaporizhzhia National Technical University, 2019.  – 172 р. –  <a href="https://www.dropbox.com/s/cp4i82nba0to2k/MC4_IoT%20Tech%20for%20CPS_web.pdf?dl=0">https://www.dropbox.com/s/cp4i82nba0to2k/MC4_IoT%20Tech%20for%20CPS_web.pdf?dl=0</a></p> <p>8. 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>9. Воробець Г.І., Воробець О.Г., Могилін Д.О. 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.Є. Жуковського «ХАІ», 2017. – С.260-280.</p>	
Оксана ОЛАР	Доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж ЧНУ імені Юрія Федьковича	Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, 2002 р.,	Кандидат технічних наук, спеціальність – <b>05.13.05</b> «Комп'ютерні	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</p>	Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулля

		<p>спеціальність «Комп'ютерні та інтелектуальні системи та мережі»; кваліфікація: інженер-системотехнік. Диплом РН № 21238299 від 28.06.2002 р.</p>	<p><b>системи та компоненти»</b> ДК № 064519 від 22.10.2010 р. <i>Тема дисертації “Діагностування комп'ютерних засобів на основі інтелектуальних методів та моделей опрацювання знань”</i>  Доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж, атестат доцента 12 ДЦ № 038586 від 03.04.2014</p>		<p>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. <a href="#">Lyashkevych V.</a>, Olar O., <a href="#">Liashkevych M.</a> Software ontology subject domain intelligence diagnostics of computer means. The 7th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced 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.Є. 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.Є. 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</p>	<p>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 синтез алгоритмічних обчислювальних пристроїв”.</p>
--	--	---	--	--	--	---

					<p>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 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>	
Михайло ШКУРЕЙ	Директор ТОВ YuKon Software, м. Чернівці.					
Олександра ЯКОВЕНКО	Студентка 4-го курсу спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія ЧНУ					

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

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу</b>	Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, Інститут фізико-технічних і комп'ютерних наук, кафедра комп'ютерних систем та мереж
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Ступінь вищої освіти – Бакалавр. Спеціальність - 123 Комп'ютерна інженерія Освітня кваліфікація: Бакалавр з комп'ютерної інженерії
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Комп'ютерна інженерія / Computer engineering
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки (повний термін навчання) Диплом бакалавра, одиничний, 120 кредитів ЄКТС, термін навчання 2 роки (скорочений термін навчання)
<b>Наявність акредитації</b>	Міністерство освіти і науки України, Україна 21 червня 2013 – 1 липня 2023
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 7 рівень FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
<b>Передумови</b>	На базі повної загальної середньої освіти для повного терміну навчання На базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») для скороченого терміну навчання
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська
<b>Термін дії освітньої програми</b>	до 1 липня 2023 р.
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="https://csn.chnu.edu.ua/about-us/ok-rivni/">https://csn.chnu.edu.ua/about-us/ok-rivni/</a> <a href="https://csn.chnu.edu.ua/spetsialnist-123-komp-yuterna-inzheneriya-opp-komp-yuterna-inzheneriya-bakalavrat-4-r/">https://csn.chnu.edu.ua/spetsialnist-123-komp-yuterna-inzheneriya-opp-komp-yuterna-inzheneriya-bakalavrat-4-r/</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
Забезпечення формування у здобувачів вищої освіти компетентностей у галузі інформаційних технологій та комп'ютерних систем і мереж за спеціальністю «Комп'ютерна інженерія» та надання знань достатніх для широкого доступу до працевлаштування і подальшого навчання.	
<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність,</b>	Галузь знань – 12 - Інформаційні технології Спеціальність – 123 – Комп'ютерна інженерія

<p><b>спеціалізація наявності)</b> (за</p>	<p><b>Об'єкти професійної діяльності випускників:</b>  Підготовка висококваліфікованих фахівців, здатних самостійно використовувати і впроваджувати технології комп'ютерної інженерії, здійснювати професійний підхід до вирішування теоретичних і прикладних задач щодо об'єктів професійної діяльності:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- програмно-технічні засоби (апаратні, програмовні, реконфігуровні, системне та прикладне програмне забезпечення) комп'ютерів і комп'ютерних систем універсального та спеціального призначення, в тому числі стаціонарних, мобільних, вбудованих, розподілених тощо, локальних, глобальних комп'ютерних мереж та мережі Інтернет, кіберфізичних систем, Інтернету речей, IT-інфраструктур, інтерфейси та протоколи взаємодії їх компонентів;</li> <li>- інформаційні процеси, технології, методи, способи та системи автоматизованого та автоматичного проектування; налагодження, виробництва й експлуатації, проектна документація, стандарти, процедури та засоби підтримки керування життєвим циклом вказаних програмно-технічних засобів;</li> <li>- методи та способи опрацювання інформації, математичні моделі обчислювальних процесів, технології виконання обчислень, зокрема високопродуктивних, паралельних, розподілених, мобільних, веб-базованих та хмарних, зелених (енергоєфективних), безпечних, автономних, адаптивних, інтелектуальних, розумних тощо, архітектура та організація функціонування відповідних програмно-технічних засобів.</li> </ul>
<p><b>Орієнтація освітньої програми</b></p>	<p>Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра з комп'ютерної інженерії орієнтована на вивчення широкого кола теоретичних питань предметної області: поняття, концепції, принципи, методи, програмно-технічні засоби та технології створення, використання та обслуговування комп'ютерних систем та мереж, вбудованих і розподілених обчислень. Здобувач вищої освіти для застосовування на практиці має оволодіти методами автоматизованого проектування програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та їх компонентів, методи математичного та комп'ютерного моделювання, інформаційні технології, технології розробки спеціалізованого програмного забезпечення,</p>

	технології мережних, мобільних та хмарних обчислень, а також вільно володіти комп'ютерною технікою, контрольно-вимірювальними приладами, програмно-технічними засобами автоматизації та системами автоматизації проектування.
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	<p>Надання загальної 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.</p> <p>Ключові слова: комп'ютерні системи, комп'ютерні мережі, операційні системи, мобільні і вбудовані системи, автоматизоване проектування, інженерія програмного забезпечення, системне програмування, високорівневе програмування, високопродуктивні обчислення, хмарні обчислення, реконфігуровні архітектури, кібербезпека, захист інформації.</p>
<b>Особливості програми</b>	<p>Програма орієнтована на сучасний та перспективний стан розвитку інформаційних технологій та комп'ютерних систем, практичне використання апаратного та програмного забезпечень для вирішення науково-технічних та прикладних задач. Програма реалізується шляхом проведення лекційних, практичних і лабораторних занять, самостійної та індивідуальної роботи; передбачає фахову обчислювальну, навчальну, проектно-технологічну, переддипломну практики (на договірних засадах з ІТ підприємствами, державними і комунальними органами, організаціями та відомствами). Рівень підготовки фахівців забезпечується міжнародною співпрацею в науковій та освітній сферах, наявністю спеціалізованих лабораторій.</p>
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<p>Випускники можуть працювати за професіями згідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010)</p> <p>31 Технічні фахівці в галузі прикладних наук та техніки  312 Технічні фахівці в галузі обчислювальної техніки  3121 Фахівець з інформаційних технологій  3121.x – Основні посади: Технічні фахівці в галузі обчислювальної техніки; Технік-програміст; Технік із системного адміністрування; Технік із конфігурування комп'ютерної системи; Технік із структурованої</p>



	<p>кабельної системи; Технік обчислювального (інформаційно-обчислювального) центру; Фахівець інфокомунікацій; Фахівець з інформаційних технологій; Фахівець з розроблення комп'ютерних програм; Фахівець з комп'ютерної графіки (дизайну), Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення.</p> <p>Бакалавр підготовлений до роботи в галузях економіки за 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>
<b>Подальше навчання</b>	Навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	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.
<b>Оцінювання</b>	<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>

	<i>Атестація</i> – підсумковий кваліфікаційний іспит та/чи публічний захист кваліфікаційної роботи/ проекту.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності в комп'ютерній галузі або навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p>Z1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.</p> <p>Z2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>Z3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>Z4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>Z5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>Z6. Навички міжособистісної взаємодії.</p> <p>Z7. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>Z8. Здатність працювати в команді.</p> <p>Z9. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>Z10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>
<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	<p>P1. Здатність застосовувати законодавчу та нормативно-правову базу, а також державні та міжнародні вимоги, практики і стандарти з метою здійснення професійної діяльності в галузі комп'ютерної інженерії.</p> <p>P2. Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення.</p> <p>P3. Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.</p> <p>P4. Здатність забезпечувати захист інформації, що</p>

	<p>обробляється в комп'ютерних та кіберфізичних системах та мережах з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки.</p> <p>P5. Здатність використовувати засоби і системи автоматизації проектування до розроблення компонентів комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем тощо.</p> <p>P6. Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення.</p> <p>P7. 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>P8. Готовність брати участь у роботах з впровадження комп'ютерних систем та мереж, введення їх до експлуатації на об'єктах різного призначення.</p> <p>P9. Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи.</p> <p>P10. Здатність здійснювати організацію робочих місць, їхнє технічне оснащення, розміщення комп'ютерного 8 устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів і засобів захисту інформації.</p> <p>P11. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів.</p> <p>P12. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних та кіберфізичних систем, мереж та їхніх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання;</p> <p>P13. Здатність вирішувати проблеми у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати обмеження цих технологій.</p> <p>P14. Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.</p> <p>P15. Здатність аргументувати вибір методів</p>
--	--

	розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення.
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
Знання	<p>N1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.</p> <p>N2. Мати навички проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах.</p> <p>N3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії.</p> <p>N4. Знати та розуміти вплив технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті.</p> <p>N5. Мати знання основ економіки та управління проектами.</p>
Уміння	<p>N6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.</p> <p>N7. Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.</p> <p>N8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей.</p> <p>N9. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності.</p> <p>N10. Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання.</p> <p>N11. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.</p> <p>N12. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.</p> <p>N13. Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів.</p> <p>N14. Вміти поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та</p>

	<p>виробничих інтересів.</p> <p>N15. Вміти виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою.</p> <p>N16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення</p>
Комунікація	<p>N17. Спілкуватись усно та письмово з професійних питань українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською).</p> <p>N18. Використовувати інформаційні технології та для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.</p>
Автономія і відповідальність	<p>N19. Здатність адаптуватись до нових ситуацій, обґрунтовувати, приймати та реалізовувати у межах компетенції рішення.</p> <p>N20. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.</p> <p>N21. Якісно виконувати роботу та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.</p>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	<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>
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	<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</p>

	<p>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"> <li>- інформаційних технологій в галузі проектування і застосувань CAD/CAM/CAE-систем “Information Technologies for Research and Development of CAD/CAM/CAE-systems (ITR&amp;DCAD/CAM/CAE-systems)”;</li> <li>- сучасних технологій Інтернету речей та кіберфізичних систем – “Advanced Research &amp; Development Center of the Internet of Things and Cyber Physical Systems Information Technologies – R&amp;D IT Center of IoT&amp;CPS”;</li> <li>- Офіс цифрових компетентностей в ЧНУ – <i>DCofficeChNU</i>;</li> <li>- локальна мережева академія Cisco;</li> <li>- сучасної робототехніки і мікропроцесорних систем.</li> </ul> <p>У наявності відповідна соціальна інфраструктура, яка включає гуртожитки, їдальні та буфети, медичні пункти, актові зали, студентський клуб, стадіон, спортивні майданчики.</p>
<p><b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b></p>	<p>Навчальний процес базується на 100% навчально-методичному забезпеченні семінарських, практичних, лабораторних занять і самостійної роботи студентів, конспекти лекцій з усіх навчальних дисциплін видавництва ЧНУ.</p> <p>Основними джерелами інформаційного забезпечення</p>

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.

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:**

- 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 рубрикатором за 26 галузями, 600 джерелами 235 країн і територій.

#### **Колекції періодичних видань.**

- 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 Journals Library) – доступ до повних текстів статей з 10576 журналів,.
- 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

	<p>Trademark Office – Американські патенти за період 1790–1975 рр. Пошук за номерами патентів і Current US Classification.</p> <p><b>Інтернет ресурси. Періодичні видання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://www.nbuv.gov.ua/portal/">http://www.nbuv.gov.ua/portal/</a> - Наукова періодика України (журнали та збірники наукових праць, повні тексти з 2008 р. на сайті НБУ ім. Вернадського).</li> <li>• <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> – Научная электронная библиотека (передплата журналів видавництва «Наука» (РФ))</li> <li>• <a href="http://www.publist.com/">http://www.publist.com/</a> – The Internet Directory of Publications система, що містить інформацію про 150000 журналів, газет та інших періодичних видань.</li> <li>• <a href="http://www.benran.ru/el_jur.htm">http://www.benran.ru/el_jur.htm</a> – Електронні наукові журнали – сторінка на сайті БЕН РАН.</li> <li>• <a href="http://www.e-journals.org/">http://www.e-journals.org/</a> – E-journals, розділ що відноситься до Virtual Library, містить посилання на тематичні списки представлених в Інтернет наукових журналів та інших видань за деякими розділами науки.</li> <li>• <a href="http://www.bodley.ox.ac.uk/ilej/">http://www.bodley.ox.ac.uk/ilej/</a> – Internet Library of Early Journals, цифрова бібліотека журналів 18-го і 19-го століть.</li> <li>• <a href="http://www.rae.ru/ru/publishing/">http://www.rae.ru/ru/publishing/</a> – Журнали РАЕ («Успехи современного естетствознания», «Современные наукоемкие технологии», «Фундаментальные исследования», «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований» та ін.)</li> </ul>
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	<p>Двосторонні договори між ЧНУ та закладами вищої освіти України. Допускаються індивідуальні угоди про академічну 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>
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	<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</u></p>



	<p><u>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><b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b></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 ОП

#### 2.1.1. Для повного терміну навчання

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість годин	Кількість кредитів	Форма контролю
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>				
<b>Цикл дисциплін загальної підготовки</b>				
OK01	Актуальні питання історії та культури України	90	3.0	іспит
OK02	Українська мова (за професійним спрямуванням)	90	3.0	іспит
OK03	Філософія.	120	4.0	іспит
OK04	Іноземна мова ( за професійним спрямуванням)	180	6.0	іспит
OK05	Вища математика	480	16.0	іспит
OK06	Фізика	270	9.0	іспит
OK07	Теорія електричних кіл	180	6.0	іспит
OK08	Комп'ютерна електроніка	150	5.0	іспит
OK09	Дискретна математика	150	5.0	іспит
OK10	Алгоритми та методи обчислення	150	5.0	іспит
OK11	Теорія ймовірностей та математична статистика	120	4.0	іспит
<b>Цикл дисциплін професійної підготовки</b>				
OK12	Програмування. Ч1. Основи алгоритмізації і програмування	180	6.0	іспит
OK13	Програмування. Ч2. Програмування мовою C++	240	8.0	іспит
OK14	Програмування. Ч3. Основи об'єктно-орієнтованого програмування	180	6.0	іспит
OK15	Комп'ютерна логіка. Ч1. Комп'ютерна арифметика	90	3.0	залік
OK16	Комп'ютерна логіка. Ч2. Прикладна теорія цифрових автоматів	150	5.0	іспит
OK17	Комп'ютерна логіка. Ч3. Теорія інформації та кодування	150	5.0	іспит
OK18	Архітектура комп'ютерів	300	10.0	іспит
OK19	Комп'ютерна схемотехніка	240	8.0	іспит
OK20	Системне програмування	180	6.0	іспит

OK21	Системне програмне забезпечення	210	7.0	іспит
OK22	Технології проектування комп'ютерних систем	180	6.0	іспит
OK23	Комп'ютерні системи	180	6.0	іспит
OK24	Комп'ютерні мережі	210	7.0	іспит
OK25	Паралельні та розподілені обчислення	150	5.0	іспит
OK26	Організація баз даних	120	4.0	залік
OK27	Інженерія програмного забезпечення	180	6.0	іспит
OK28	Захист інформації в комп'ютерних системах	120	4.0	залік
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент</b>		<b>5040</b>	<b>168,0</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>				
<b>Цикл дисциплін загальної підготовки</b>				
ВК01	Інженерна графіка / Системи інженерного CAD/CAM/CAE проектування	135	4.5	залік
ВК02	Методи цифрової обробки сигналів / Цифрові системи розпізнавання образів	120	4.0	іспит
ВК03	Системи передачі даних / Основи теорії цифрових систем зв'язку	90	3.0	залік
ВК04	Автоматизація обліку діяльності підприємств / Основи банківської справи і бухобліку	150	5.0	залік
ВК05	Охорона праці / Громадське здоров'я та медицина порятунку	45	1.5	залік
ВК06	Персональні комп'ютери* / Фізичне виховання (по 1п/т 1 і 2 сем, зал.-2сем)*	90	3.0	залік
ВК07	Англійська мова професійного спрямування / Ділова англійська мова	240	8.0	залік
<b>Цикл дисциплін професійної підготовки</b>				
ВК08	Комп'ютерна графіка / Програмне забезпечення комп'ютерної графіки	120	4.0	залік
ВК09	Теоретичні основи комп'ютерного моделювання / Основи конструювання обчислювальної техніки	120	4.0	залік
ВК10	Мікроконтролери / Спеціалізовані КС на ПЛІС	120	4.0	залік
ВК11	Технологія проектування VHDL / Високорівневе проектування цифрових систем	120	4.0	залік
ВК12	Автоматизація технологічних процесів і вимірювань / Основи автоматики і комп'ютерного керування	120	4.0	залік

ВК13	Криптографія та побудова систем безпеки / Кібербезпека високопродуктивних КС	120	4.0	іспит
ВК14	Тестування комп'ютерних засобів / Основи теорії надійності КС	90	3.0	залік
ВК15	Програмування мовою Java / Програмування Android пристроїв і систем	150	5.0	іспит
ВК16	Практикум з програмування Java*/Практикум з Android програмування/Фіз. виховання (по 1п/т 3 і 4 сем)*	90	3.0	залік
ВК17	WEB - програмування і дизайн / Технологія розробки Front-end	120	4.0	іспит
ВК18	Пристрої зв'язку з об'єктом / Розподілені і вбудовані інформаційні комп'ютерні системи	120	4.0	іспит
ВК19	Військова підготовка*			залік
<i>Загальний обсяг вибіркового компонента</i>		<b>2160</b>	<b>72,0</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>7200</b>	<b>240</b>	

## 2.1.2. Для скороченого терміну навчання

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість годин	Кількість кредитів	Форма контролю
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>				
<b>Цикл дисциплін загальної підготовки</b>				
OK01	Філософія.	120	4.0	іспит
<b>Цикл дисциплін професійної підготовки</b>				
OK02	Архітектура комп'ютерів	300	10.0	іспит
OK03	Комп'ютерна схемотехніка	240	8.0	іспит
OK04	Системне програмування	180	6.0	іспит
OK05	Системне програмне забезпечення	210	7.0	іспит
OK06	Технології проектування комп'ютерних систем	180	6.0	іспит
OK07	Комп'ютерні системи	180	6.0	іспит
OK08	Комп'ютерні мережі	210	7.0	іспит
OK09	Паралельні та розподілені обчислення	150	5.0	іспит
OK10	Інженерія програмного забезпечення	180	6.0	іспит
OK11	Захист інформації в комп'ютерних системах	120	4.0	залік
OK12	Програмування. ЧЗ. Основи об'єктно-орієнтованого програмування	120	4.0	іспит
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент</b>		<b>2190</b>	<b>73,0</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>				
<b>Цикл дисциплін загальної підготовки</b>				
BK01	Методи цифрової обробки сигналів / Цифрові системи розпізнавання образів	120	4.0	іспит
BK02	Системи передачі даних / Основи теорії цифрових систем зв'язку	90	3.0	залік
BK03	Автоматизація обліку діяльності підприємств / Основи банківської справи і бухобліку	120	4.0	залік
BK04	Англійська мова професійного спрямування / Ділова англійська мова	180	6.0	залік

<b>Цикл дисциплін професійної підготовки</b>				
ВК05	Мікроконтролери / Спеціалізовані КС на ПЛІС	120	4.0	залік
ВК06	Технологія проектування VHDL / Високорівневе проектування цифрових систем	120	4.0	залік
ВК07	Автоматизація технологічних процесів і вимірювань / Основи автоматики і комп'ютерного керування	150	5.0	залік
ВК08	Криптографія та побудова систем безпеки / Кібербезпека високопродуктивних КС	120	4.0	іспит
ВК09	Тестування комп'ютерних засобів / Основи теорії надійності КС	90	3.0	залік
ВК10	WEB - програмування і дизайн / Технологія розробки Front-end	120	4.0	іспит
ВК11	Пристрої зв'язку з об'єктом / Розподілені і вбудовані інформаційні комп'ютерні системи	90	3.0	іспит
ВК12	Програмування мовою Java / Програмування Android пристроїв і систем	90	3.0	іспит
ВК13	Військова підготовка*			залік
<b>Загальний обсяг вибіркового компонента</b>		<b>1410</b>	<b>47</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>3600</b>	<b>120</b>	

## 2.2. Структурно-логічна схема ОП

### 2.2.1. Для повного терміну навчання

Структурно-логічна схема ОП															
1 курс				2 курс				3 курс				4 курс			
1 семестр		2 семестр		3 семестр		4 семестр		5 семестр		6 семестр		7 семестр		8 семестр	
OK 04	OK 12	OK 04	OK 09	OK 04	OK 16	OK 08	OK 07	OK 01	OK 02	OK 02	OK 27	OK 21	OK 07	OK 03	OK 28
OK 05	OK 01	OK 05	OK 13	OK 07	OK 26	OK 10	OK 09	OK 18	OK 07	OK 19	OK 03	OK 24	OK 11	OK 21	OK 07
OK 06	OK 05	OK 06	OK 15	OK 14	OK 08	OK 11	OK 15	OK 19	OK 18	OK 20	OK 07	OK 25	OK 13	OK 22	OK 12
	OK 06					OK 17	OK 16	OK 20	OK 19	OK 23	OK 10	OK 04	OK 17	OK 25	OK 14
											OK 19		OK 19		OK 19

### 2.2.2. Для скороченого терміну навчання

Структурно-логічна схема ОП							
1 (3) курс				2 (4) курс			
1 (5) семестр		2 (6) семестр		3 (7) семестр		4 (8) семестр	
OK02	OK01	OK03	OK02	OK05	OK04	OK05	OK04
OK03	OK04	OK04	OK04	OK08	OK06	OK06	OK07
OK04	OK11	OK07	OK05	OK09	OK08	OK09	OK09
OK12	OK13	OK10	OK12	OK03	OK10	OK11	OK13
			OK13		OK13		

### 3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

<b>Форми атестації здобувачів вищої освіти</b>	Публічний захист кваліфікаційної роботи.
<b>Вимоги до кваліфікаційної роботи</b>	<p>Кваліфікаційна робота повинна містити результати виконання аналітичних та теоретичних, системо-технічних або експериментальних досліджень одного з актуальних завдань спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» в рамках об'єктів професійної діяльності бакалаврів, а також результати проектування, моделювання, імплементації та тестування заданих у завданні до виконання роботи комп'ютерних засобів та демонструвати досягнення результатів навчання, визначених цією освітньою програмою, здатність автора логічно, на підставі сучасних наукових методів, викладати свої погляди за темою роботи, обґрунтовувати вибір технічного і програмного забезпечення, робити обґрунтовані висновки і формулювати конкретні пропозиції та рекомендації щодо отриманих результатів.</p> <p>У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування.</p> <p>Кваліфікаційні роботи мають бути оприлюднені на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу (факультеті, інституті, кафедрі), або у репозитарії закладу вищої освіти.</p>



#### 4. Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
<b>Інтегральна компетентність</b>				
	<p>Концептуальні знання, набуті у процесі навчання та професійної діяльності, включаючи певні знання сучасних досягнень.</p> <p>Критичне осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності</p>	<p>Розв'язання складних непередбачуваних задач і проблем у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчання, що передбачає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір методів та інструментальних засобів, використання, адаптацію та удосконалення комп'ютерних технологій, застосування інноваційних підходів до їх створення</p>	<p>Донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень та власного досвіду в галузі професійної діяльності</p> <p>здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію</p>	<p>Керування комплексними діями або проектами, відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах, відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності</p>
<b>Загальні компетентності (5-15)</b>				
<b>Z1</b>	<b>N1, N3</b>	<b>N7, N16</b>	<b>N17, N18</b>	<b>N19</b>
<b>Z2</b>	<b>N1, N4, N5</b>	<b>N8, N9, N11, N12, N14</b>	<b>N17, N18</b>	<b>N19, N20</b>
<b>Z3</b>	<b>N4</b>	<b>N9-N15</b>	<b>N17, N18</b>	<b>N19, N21</b>
<b>Z4</b>	-	-	<b>N17</b>	<b>N20</b>
<b>Z5</b>	-	-	<b>N17, N18</b>	<b>N19, N20, N21</b>
<b>Z6</b>	<b>N4</b>	<b>N11</b>	<b>N18</b>	<b>N20</b>
<b>Z7</b>	<b>N2, N5</b>	<b>N7, N8, N16</b>	<b>N17, N18</b>	<b>N19, N20, N21</b>
<b>Z8</b>	<b>N5</b>	<b>N7, N9-N12, N16</b>	<b>N17, N18</b>	<b>N20, N21</b>
<b>Z9</b>		<b>N12, N16</b>	<b>N17, N18</b>	<b>N19, N20, N21</b>
<b>Z10</b>	<b>N1, N2, N3</b>	<b>N6-N8, N11, N13, N15, N16</b>	<b>N17, N18</b>	<b>N19, N20</b>

<b>Класифікація компетентностей за НРК</b>	<b>Знання</b>	<b>Уміння</b>	<b>Комунікація</b>	<b>Автономія та відповідальність</b>
<b>Спеціальні (фахові) компетентності (10-20)</b>				
<b>P1</b>	<b>N2, N4, N5</b>	<b>N7, N9, N10</b>	<b>-</b>	<b>N20</b>
<b>P2</b>	<b>N1, N2, N4, N5</b>	<b>N6-N8, N13, N16</b>	<b>N17, N18</b>	<b>N20</b>
<b>P3</b>	<b>N1, N2</b>	<b>N6, N8, N9, N13</b>	<b>N18</b>	<b>N20</b>
<b>P4</b>	<b>N1, N2, N5</b>	<b>N6, N8-N13, N16</b>	<b>N18</b>	<b>N20</b>
<b>P5</b>	<b>N1, N2, N5</b>	<b>N6, N8-N13, N16</b>	<b>N18</b>	<b>N20</b>
<b>P6</b>	<b>N2, N4</b>	<b>N8, N9, N11, N12, N16</b>	<b>N17, N18</b>	<b>N19, N20, N21</b>
<b>P7</b>	<b>N4</b>	<b>N9, N11, N12, N16</b>	<b>N17, N18</b>	<b>N19, N20, N21</b>
<b>P8</b>	<b>N2, N4</b>	<b>N9, N11, N12, N16</b>	<b>N17</b>	<b>N19, N20, N21</b>
<b>P9</b>	<b>N2, N6</b>	<b>N9, N11, N12, N16</b>	<b>N17</b>	<b>N19, N20, N21</b>
<b>P10</b>	<b>N2, N4</b>	<b>N9 – N12</b>	<b>-</b>	<b>N19, N20, N21</b>
<b>P11</b>	<b>N5</b>	<b>N8, N11, N12, N16</b>	<b>N17, N18</b>	<b>N21</b>
<b>P12</b>	<b>N1, N2</b>	<b>N6-N8, N13, N16</b>	<b>-</b>	<b>N20</b>
<b>P13</b>	<b>N1, N2, N4, N5</b>	<b>N6-N8, N13, N16</b>	<b>N17, N18</b>	<b>N20</b>
<b>P14</b>	<b>N1, N2, N5</b>	<b>N6-N8, N13, N16</b>	<b>N18</b>	<b>N20</b>
<b>P15</b>	<b>N1-N3, N4</b>	<b>N6-N8, N11, N14-N16</b>	<b>N17, N18</b>	<b>N19, N20</b>

## 5. Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

Програмні результати навчання	Компетентності																									
	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності										Спеціальні (фахові) компетентності														
		Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15
N1	+	+								+		+	+	+	+							+	+	+	+	
N2							+			+	+	+	+	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	
N3	+		+							+															+	
N4		+				+					+	+				+	+	+	+	+			+		+	
N5		+					+	+			+	+		+	+						+		+	+		
N6										+		+	+	+	+							+	+	+	+	
N7	+						+	+		+	+	+										+	+		+	
N8		+					+			+		+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	
N9		+	+					+			+		+	+	+	+		+	+	+				+		
N10			+					+			+			+	+		+			+				+		
N11		+	+			+		+		+				+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	
N12		+	+					+	+					+	+	+	+	+	+	+	+			+		
N13			+							+		+	+	+	+							+	+	+		
N14		+	+																						+	
N15			+							+															+	
N16	+						+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	
N17	+	+	+	+	+		+	+		+		+				+	+	+	+		+		+		+	
N18	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	
N19	+	+	+				+		+	+						+	+	+	+	+					+	
N20		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	
N21			+				+	+	+							+	+	+	+	+	+					



## 6.2. Для скороченого терміну навчання

	OK01	OK02	OK03	OK04	OK05	OK06	OK07	OK08	OK09	OK10	OK11	OK12	BK01	BK02	BK03	BK04	BK05	BK06	BK07	BK08	BK09	BK10	BK11	BK12	BK13
Z1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+							+					
Z2		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+			+	+	+	+	+	
Z3		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Z4	+														+					+		+			+
Z5																+	+			+		+		+	
Z6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+				+		+			+
Z7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+
Z8		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+								+	+		+		+
Z9	+																				+				+
Z10	+														+	+									+
P1		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+				+	+		+		+
P2		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+						+		+	
P3		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						+		+		+		+	
P4		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+				+	+					
P5		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+		+		+	+		+	
P6		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+			+						+		
P7		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+		+		+		
P8		+	+					+			+			+	+		+		+		+		+		
P9		+	+					+			+		+	+		+							+		
P10		+	+					+			+			+					+		+	+	+	+	
P11		+	+					+			+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	
P12		+	+					+			+			+			+	+			+		+		
P13		+	+					+			+			+							+	+			
P14		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+			+	+			+		+		
P15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

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

### 7.1. Для повного терміну навчання

	OK01	OK02	OK03	OK04	OK05	OK06	OK07	OK08	OK09	OK10	OK11	OK12	OK13	OK14	OK15	OK16	OK17	OK18	OK19	OK20	OK21	OK22	OK23	OK24	OK25	OK26	OK27	OK28	BK01	BK02	BK03	BK04	BK05	BK06	BK07	BK08	BK09	BK10	BK11	BK12	BK13	BK14	BK15	BK16	BK17	BK18	BK19												
N1								+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													
N2								+		+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
N3								+								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+									
N4	+		+																																																								
N5																			+	+			+	+		+	+	+																															
N6								+		+		+	+	+					+	+		+	+	+	+	+	+	+				+	+								+	+																	
N7						+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+																		+								
N8			+		+				+						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+															+	+							
N9								+											+	+		+	+	+	+	+	+	+	+																							+							
N10													+	+							+	+	+	+	+	+	+	+	+																							+	+						
N11				+	+	+	+	+											+	+		+	+	+	+	+	+	+	+																							+							
N12				+									+	+														+	+																								+	+					
N13							+	+	+						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+																				+						
N14	+		+																											+																									+				
N15						+	+	+						+					+	+		+	+	+	+	+	+	+	+																								+						
N16						+	+	+		+	+	+	+	+					+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+																					+	+					
N17		+		+																																																							
N18		+		+																						+																												+					
N19												+																																													+		
N20														+					+	+		+	+		+	+		+	+																									+	+	+			
N21														+					+	+		+	+		+	+		+	+																														

### 1.2. Для скороченого терміну навчання

	OK01	OK02	OK03	OK04	OK05	OK06	OK07	OK08	OK09	OK10	OK11	OK12	BK01	BK02	BK03	BK04	BK05	BK06	BK07	BK08	BK09	BK10	BK11	BK12	BK13
N1		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	
N2		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	
N3		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						+	+		+	+		+		
N4	+														+										
N5		+	+				+	+		+	+				+										
N6		+	+		+	+	+	+		+	+	+		+	+			+	+		+				
N7		+	+		+	+	+	+			+		+	+			+	+	+	+	+		+		
N8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
N9		+	+		+		+	+			+			+			+	+	+		+		+		
N10			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+			+	+	+	+	+	+	+	+	
N11		+	+			+	+	+		+	+					+	+	+					+		
N12										+		+			+	+							+		+
N13		+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	
N14	+										+				+					+	+				+
N15		+	+			+	+	+	+	+	+	+		+			+	+	+	+	+	+		+	
N16		+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+		+	+
N17																+									
N18								+								+							+		
N19											+										+				+
N20		+	+		+		+	+		+	+	+						+	+	+	+	+	+	+	+
N21		+	+				+	+		+		+													

