

Міністерство освіти і науки України  
Чернівецький національний університет  
імені Юрія Федьковича



**Схвалено**

Вченою радою Чернівецького  
національного університету  
імені Юрія Федьковича,

протокол № 6 від 6 червня 2017 р.

**Затверджено**

Ректор Чернівецького національного  
університету імені Юрія Федьковича

С.В. Мельничук

Введено в дію наказом ректора  
ЧНУ № 162а від 3 липня 2017 р.

«   » \_\_\_\_\_ 2017 р.

## Освітня програма

підготовки здобувачів першого (бакалаврського)  
рівня вищої освіти  
галузі знань 12 «Інформаційні технології»  
спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»

(240 кредитів)

Чернівці – 2017

Освітня програма підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» розроблена згідно з вимогами Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII. Програма відповідає першому (бакалаврському) рівню вищої освіти та сьомому кваліфікаційному рівню за Національною рамкою кваліфікації.

**Проектна група програми:**

**Мельничук С. В.** – доктор фізико-математичних наук, професор, ректор Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича

**Дейбук В. Г.** – доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри комп'ютерних систем та мереж Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича

**Тарасенко В. П.** – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри системного програмування та спеціалізованих комп'ютерних систем Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

**Саченко А. О.** – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інформаційно-обчислювальних систем та управління Тернопільського національного економічного університету

**Воробець Г. І.** – кандидат фізико-математичних наук, доцент, в.о. завідувача кафедри комп'ютерних систем та мереж Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича

**Баловсяк С. В.** – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича

**Олар О. Я.** – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича

**Яковлєва І. Д.** – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича

**Гарант освітньої програми:**

**Яковлєва І. Д.** – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича

**Програму узгоджено:**

Директор Інституту фізико-технічних та комп'ютерних наук Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича

проф. О.В. Ангельський

Голова Методичної ради ФТКН ЧНУ імені Юрія Федьковича

доц. Я.М. Струк



# КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ

## Освітньо-професійна програма

підготовки здобувачів першого (бакалаврського)  
рівня вищої освіти

галузі знань 12 «Інформаційні технології»  
спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»

Освітня програма  
зі спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»  
перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича Інститут фізико – технічних та комп'ютерних наук Кафедра комп'ютерних систем та мереж
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Перший рівень вищої освіти, Бакалавр з комп'ютерної інженерії Фахівець з інформаційних технологій
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання – 4 роки
Наявність акредитації	Акредитовано 2013 р.
Цикл/рівень	Перший рівень вищої освіти
Передумови	Повна загальна середня освіта, або ступінь молодшого бакалавра чи молодшого спеціаліста
Мова(и) викладання	Українська, англійська (окремі фахові дисципліни)
Термін дії освітньої програми	Наступна акредитація 2023 р.

### 1. Загальна характеристика освітньої програми

Бакалавр – це освітній ступінь, що здобувається на першому рівні вищої освіти та присуджується вищим навчальним закладом у результаті успішного виконання здобувачем вищої освіти відповідної освітньої програми, за умови наявності в нього ступеня молодшого бакалавра або повної загальної середньої освіти.

Метою освітньої програми є забезпечення оволодіння студентами Інституту фізико-технічних та комп'ютерних наук, що навчатимуться за

спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти, відповідно до шостого кваліфікаційного рівня Національної рамки кваліфікацій України.

Освітня програма передбачає надання здобувачам освітнього рівня бакалавра необхідних базових теоретичних знань та практичних умінь і навичок, а також інших компетентностей за обраною спеціальністю, достатніх для виконання відповідних функціональних обов'язків, продукування нових ідей, розв'язання типових задач і проблем у сфері професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності.

### **Програмні компетентності (загальні):**

- Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
- Здатність до навчання та самонавчання (пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел).
- Здатність застосовувати знання на практиці.
- Вільне усне і письмове спілкування українською мовою та здатність спілкуватися, читати та писати іноземною мовою.
- Міжособистісні навички та вміння.
- Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- Здатність розв'язувати поставлені задачі та приймати відповідні рішення.
- Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- Здатність працювати як індивідуально, так і в команді.
- Базові дослідницькі навички і вміння.

### **Програмні компетентності (фахові - за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія»):**

- Базові знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, застосування і правил експлуатації комп'ютерних систем, мереж та програмно-технічних засобів
- Здатність використовувати методи фундаментальних і прикладних дисциплін для опрацювання, аналізу й синтезу результатів професійних досліджень
- 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 тощо
- Здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення
- Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж.

- 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.
- Готовність брати участь у роботах з впровадження комп'ютерних систем та мереж, введення їх до експлуатації на об'єктах різного призначення.
- Здатність проводити управління та забезпечення якістю продуктів і сервісів інформаційних технологій на протязі їх життєвого циклу.
- Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи.
- Здатність здійснювати організацію робочих місць, їхнє технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів і засобів захисту інформації.
- Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на науково-технічних конференціях.
- Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем, мереж та їхніх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання;
- Здатність досліджувати проблему у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати їх обмеження.
- Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію.
- Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.

## 2. Перелік навчальних дисциплін освітньої програми

Код н/д	Освітні компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Цикл загальної підготовки</b>			
<b>Обов'язкові навчальні дисципліни</b>			
ЗПО1	Актуальні питання історії та культури України	5.0	екзамен
ЗПО2	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3.0	екзамен
ЗПО3	Філософія	4.0	екзамен
ЗПО4	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	6.0	залік, екзамен
ЗПО5	Вища математика	16.0	екзамен
ЗПО6	Фізика	9.0	екзамен
ЗПО7	Теорія електричних кіл	6.0	екзамен
ЗПО8	Комп'ютерна електроніка	5.0	екзамен

ЗПО9	Дискретна математика	5.0	екзамен
ЗПО10	Алгоритми та методи обчислень	5.0	екзамен
ЗПО11	Теорія ймовірностей та математична статистика	4.0	екзамен
<b>Загальний обсяг обов'язкових навчальних дисциплін</b>			<b>68.00</b>
<b>Дисципліни вільного вибору студентів</b>			
ЗПВ1	Інженерна графіка/Системи проектування Auto-CAD,P-CAD	4,5	залік
ЗПВ2	Методи цифрової обробки сигналів / Цифрові системи розпізнавання образів	3.0	екзамен
ЗПВ3	Системи передачі даних / Основи теорії цифрових систем зв'язку	3.0	залік
ЗПВ4	Основи банківської справи і бухгалтерії / Комп'ютерне забезпечення бухгалтерії підприємств	4.0	залік
ЗПВ5	Охорона праці / Громадське здоров'я та медицина порятунку	1,5	залік
ЗПВ6	Персональні комп'ютери / Фізичне виховання	3.0	залік
ЗПВ7	Англійська мова професійного спрямування/ Ділова англійська мова	8.0	залік
<b>Загальний обсяг дисциплін вільного вибору студента</b>			<b>27.00</b>
<b>Цикл професійної підготовки</b>			
<b>Обов'язкові навчальні дисципліни</b>			
ППО1	Програмування.Ч1. Основи алгоритмізації і програмування	6.0	екзамен
ППО2	Програмування.Ч2. Програмування мовою С++	8.0	екзамен
ППО3	Програмування.Ч3. Основи об'єктно - орієнтованого програмування	6.0	екзамен
ППО4	Комп'ютерна логіка.Ч1. Комп'ютерна арифметика	3.0	залік
ППО5	Комп'ютерна логіка.Ч2. Прикладна теорія цифрових автоматів	5.0	екзамен
ППО6	Комп'ютерна логіка. Ч3. Теорія інформації та кодування	5.0	екзамен
ППО7	Архітектура комп'ютерів	10.0	екзамен
ППО8	Комп'ютерна схемотехніка	8.0	залік, екзамен
ППО9	Системне програмування	6.0	залік, екзамен
ППО10	Системне програмне забезпечення	7.0	залік, екзамен
ППО11	Технології проектування комп'ютерних систем	6.0	екзамен
ППО12	Комп'ютерні системи	6.0	екзамен
ППО13	Комп'ютерні мережі	7.0	екзамен
ППО14	Паралельні та розподілені обчислення	5.0	залік,екзамен
ППО15	Організація баз даних	4.0	залік
ППО16	Інженерія програмного забезпечення	6.0	екзамен
ППО17	Захист інформації в комп'ютерних системах	4.0	залік
<b>Загальний обсяг обов'язкових навчальних дисциплін</b>			<b>102.0</b>
<b>Дисципліни вільного вибору студентів</b>			
ППВ1	Комп'ютерна графіка /Комп'ютерне 3D моделювання	4.0	залік
ППВ2	Основи конструювання обчислювальної техніки / Сучасні технології поверхневого монтажу КС	4.0	залік

ППВ3	Мікроконтролери / Спеціалізовані КС на ПЛІС	4.0	залік
ППВ4	Технологія проектування VHDL / Високорівневе проектування цифрових систем	4.0	залік
ППВ5	Автоматизація технологічних процесів та вимірювань / Основи автоматики і комп'ютерного керування	5.0	залік
ППВ6	Криптографія та побудова систем безпеки / Кібербезпека високопродуктивних КС	4.0	екзамен
ППВ7	Тестування комп'ютерних засобів / Основи теорії надійності КС	3.0	залік
ППВ8	Програмування мовою JAVA / Програмування Android пристроїв і систем	5.0	екзамен
ППВ9	Практикум з програмування JAVA / Практикум з Android програмування	3.0	залік
ППВ10	Web-програмування і дизайн/ Технології розробки Front-end	4.0	екзамен
ППВ11	Пристрої зв'язку з об'єктом / Розподілені і вбудовані інформаційні комп'ютерні системи	3.0	екзамен
ППВ12	Військова підготовка*	29	
<b>Загальний обсяг дисциплін вільного вибору студента</b>			<b>43.00</b>
<b>Загальний обсяг годин для підготовки бакалавра</b>			<b>240.00</b>

### Практична підготовка

№ п\п	Вид діяльності	Семестр	Кількість тижнів
1	Обчислювальна практика	2	2
2	Навчальна практика	4	2
3	Проектно-технологічна	6	3
4	Переддипломна практика	8	4
<b>Загалом</b>			<b>11тижнів/12 кредитів</b>

### 3. Визначення форм державної атестації здобувачів вищої освіти за освітньою програмою

<b>Форми атестації здобувачів вищої освіти</b>	Атестація здійснюється у формі комплексного кваліфікаційного іспиту та публічного захисту (демонстрації) кваліфікаційної бакалаврської роботи, для виконання якої виділено 7 кредитів (210 годин) за ЄКТС
<b>Вимоги до заключної кваліфікаційної роботи</b>	Специфіка - перевірка на плагіат. Вимоги щодо оприлюднення на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу.

### 4. Очікувані результати навчання (загальні):

Бакалавр повинен освоїти і провадити на встановленому кваліфікаційною характеристикою рівні сукупність таких видів діяльності:

дослідницьку; виробничо-технологічну; проектно-конструкторську; організаційно-технічну; на практиці застосовувати отриманні знання в області охорони праці в ІТ галузі. Володіти загально-науковою підготовкою з фундаментальних і природничих дисциплін, зокрема виявляти навчання, комунікативні здібності, автономію і відповідальність:

- Знати і розуміти наукові і математичні положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж.
- Знати основи професійно-орієнтованих дисциплін спеціальності.
- Мати знання та навички щодо проведення експериментів, збору даних та моделювання в комп'ютерних системах.
- Мати знання із новітніх технологій в галузі комп'ютерної інженерії.
- Знати та розуміти вплив технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті.
- Вміння спілкуватись, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською).
- Вміння використовувати інформаційні технології та інші методи для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.
- Здатність адаптуватись до нових ситуацій, обґрунтовувати, приймати та реалізовувати у межах компетенції рішення.
- Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.
- Відповідально ставитись до виконуваної роботи та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

## **5. Очікувані результати навчання (фахові)**

За фаховою підготовкою бакалавр зі спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» повинен мати ґрунтовні уявлення, знання і практичні вміння:

- Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи відомі методи.
- Вміти застосовувати знання для розв'язування задач аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності.
- Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей.
- Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних



засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності.

- Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання.
- Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії.
- Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.
- Вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу комп'ютерних систем та їх компонентів.
- Вміти поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціальності з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.
- Вміти виконувати експериментальні дослідження за професійною тематикою.
- Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.

Бакалавр повинен вміти компетентно і відповідально розв'язувати таку сукупність характерних типових задач з наступних видів його діяльності:

Дослідна. Складова спрямована на отримання певного набору нових даних, знань, умінь щодо заданого об'єкта діяльності, навичок у практичній роботі.

- отримання нових знань з теоретичних та практичних питань у галузі інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії;
- розуміння практичного застосування інформаційних технологій та спеціалізованих комп'ютерних систем і мереж у різних галузях науки, техніки, виробництва;
- набуття досвіду використання теоретичних методів опису об'єктів автоматизації та комп'ютеризованого інструментального забезпечення досліджуваних об'єктів і систем, а також навичок в організації обчислювальних експериментів та імітаційного моделювання систем;
- вміння опрацьовувати експериментальні результати і проводити статистичну обробку результатів досліджень та оцінку їх достовірності;
- планування, організація і проведення роботи та складання звітів.

Виробничо-технологічна. Розробка, впровадження та використання сучасних комп'ютерних пристроїв, систем та мереж, засобів захисту інформації та автоматизації її обробки; формування і вирішення завдань виробничо-технологічного характеру, пов'язаного з обробкою, зберіганням і захистом інформації та банківськими інформаційними технологіями; проведення робіт з використання сучасних приладів, комп'ютерних пристроїв та засобів у розподілених і вбудованих системах; здійснення

контролю за якістю роботи комп'ютерних систем обробки і захисту інформації; вивчення та усунення причин можливих порушень комп'ютерних мереж та систем; орієнтація у вітчизняній та закордонній спеціальній літературі.

Проектно-конструкторська. Розробка проектної документації для створення сучасних комп'ютерних засобів і систем, систем захисту інформації в комп'ютерних мережах і автоматизації її обробки, для різних прикладних застосувань інформаційних технологій.

Організаційно-технічна. Забезпечення технічної експлуатації, установки, монтажу, наладки та тестування комп'ютерних систем і мереж та систем захисту інформації; проведення роботи з удосконалення обладнання з метою підвищення його ефективності та економічності, введення нових, більш сучасних пристроїв, систем та технологій; організація, управління виробничо-технологічною діяльністю.