

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВАНА ПУЛЮЯ

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Ректор \_\_\_\_\_ П.В. Ясній

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 р.

## **ОСВІТНЯ ПРОГРАМА**

**першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

<b>ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ</b>	<b>12 «Інформаційні технології»</b>
<b>СПЕЦІАЛЬНІСТЬ</b>	<b>121 «Інженерія програмного забезпечення»</b>
<b>СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ</b>	<b>Інженерія програмного забезпечення</b>

Тернопіль  
ТНТУ імені Івана Пулюя  
2016

# **I Преамбула**

## **1. РОЗРОБЛЕНО І ВНЕСЕНО**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

## **2. ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ**

Рішення Вченої ради ТНТУ імені Івана Пулюя  
Протокол № \_\_\_\_\_ від “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2016 р.

## **3. РОЗРОБНИКИ:**

*Петрик Михайло Романович, д.ф.-м.н., професор, завідувач кафедри програмної інженерії Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя*

*Гладьо Сергій Володимирочив, к.т.н, доцент кафедри програмної інженерії Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя*

---

*Цуприк Галина Богданівна, асистент кафедри програмної інженерії Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя*

---

## II Загальна характеристика

<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень – 6 рівень НРК
<b>Ступінь вищої освіти</b>	Бакалавр
<b>Назва галузі знань</b>	12 «Інформаційні технології»
<b>Назва спеціальності</b>	121 «Інженерія програмного забезпечення»
<b>Освітня кваліфікація</b>	Бакалавр
<b>Кваліфікація в дипломі</b>	Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення
<b>Опис предметної області</b>	Сучасні методи та технології створення високорівневих програмних продуктів, з використанням: об'єктно-орієнтованих принципів проектування і програмування ( <i>C/C++</i> , <i>Java/J2EE</i> , <i>C#/Net</i> ), інструментальних засобів та середовищ розроблення ( <i>Visual Studio</i> , <i>Eclipse</i> , <i>NetBeans</i> ), баз даних, міжплатформного застосування. Вивчається теорія і практика конструювання ПЗ, включаючи аналіз вимог, моделювання, вибір архітектури та проектування ПЗ, верифікація, тестування, еволюція ПЗ, менеджмент програмних проектів та робота в командах програмістів. Ґрунтовні знання та практичні навички з проектування складних програмних систем, об'єктно-орієнтованих технологій проектування і програмування. Концептуальна основа діяльності визначається необхідністю розвитку наукового та освітнього напрямів, що орієнтовані на підготовку висококваліфікованих фахівців з проектування, розробки та тестування програмного забезпечення. Тому діяльність інженерії програмного забезпечення передбачає вирішення таких основних завдань: підготовка бакалаврів, спеціалістів та магістрів – фахівців з проектування, розробки та тестування програмного забезпечення за напрямом 121 «Інженерія програмного забезпечення», здатних забезпечити ефективне використання сучасних методів і технологій розробки програмного забезпечення для діяльності відповідних підприємств і організацій з метою розвитку їх конкурентоздатності.
<b>Академічні права випускників</b>	Усі магістерські програми в галузі проектування та інженерії програмних систем, інформатики та обчислювальної техніки, а також магістерські програми спеціальності «Інженерія програмного забезпечення»
<b>Працевлаштування випускників</b>	Робочі місця в державному та приватному секторах ІТ-компаній Тернопілля, України та Європейського

	Союзу у різних сферах діяльності, зокрема: програмування та менеджмент програмних проектів, адміністрування комп'ютерних мереж, Web-програмування, тестування ПЗ, розробка автоматизованих та інтелектуальних систем і підтримка наукових досліджень (R&D), науково-педагогічна діяльність
--	--

### Ш Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти

<p><b>Обсяг освітньої програми бакалавра</b> на базі повної загальної середньої освіти з терміном навчання 11-12 років становить 240 кредитів ЄКТС</p> <p>Розподіл кредитів ЄКТС за загальною і професійною складовими, а також за вибором студентів:</p> <p>а) загальні та спеціальні (фахові) компетентності – 134,5 кредитів ЄКТС (56%)</p> <p>б) інші компетентності – 105,5 кредитів ЄКТС (44%)</p>
--

### IV Перелік компетентностей випускника

<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі інженерії програмного забезпечення або у процесі навчання, що передбачає застосування положень і методів відповідної науки і характеризується певною невизначеністю умов.
<b>Загальні компетентності</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Базові знання фундаментальних наук, в обсязі, необхідному для освоєння загально-професійних дисциплін.</li> <li>2. Базові уявлення про основи філософії, психології, педагогіки, що сприяють розвитку загальної культури й соціалізації особистості, схильності до етичних цінностей, знання вітчизняної історії, економіки й права, розуміння причинно-наслідкових зв'язків розвитку суспільства й уміння їх використовувати в професійній і соціальній діяльності.</li> <li>3. Базові уявлення про сучасні стандарти та процеси управління якістю програмного забезпечення.</li> <li>4. Володіння основами методів та технологій системного аналізу.</li> <li>5. Дотримання професійної етики програмної інженерії.</li> <li>6. Здатність спілкуватися другою мовою.</li> <li>7. Здатність аргументовано переконувати колег у правильності запропонованого рішення, вміти донести до інших свою позицію.</li> <li>8. Здатність використовувати можливості апаратного забезпечення.</li> <li>9. Здатність використовувати можливості мережевих програмних систем.</li> </ol>

	<p>10. Здатність використовувати можливості операційних систем, офісних.</p> <p>11. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми, приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>12. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).</p> <p>13. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>14. Здатність організувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності та володіння основами організації праці на базі знань трудового законодавства і норм охорони праці.</p> <p>15. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>16. Здатність працювати в міждисциплінарній команді.</p> <p>17. Здатність працювати в як індивідуально, так і в команді, мотивувати людей та рухатися до спільної мети.</p> <p>18. Здатність проведення ділових перемов з бізнес-партнерами.</p> <p>19. Здатність спілкуватися рідною мовою як усно, так письмово.</p> <p>20. Прихильність безпеці та прагнення до збереження навколишнього середовища.</p>
<p><b>Спеціальні (фахові) компетентності</b></p>	<p>1. Базові уявлення про основи моделювання програмного забезпечення, типи моделей, основні концепції уніфікованої мови моделювання UML.</p> <p>2. Базові уявлення про сучасні психологічні принципи людино-машинної взаємодій, засоби розробки людино-машинного інтерфейсу.</p> <p>3. Верифікація та валідація програмного забезпечення.</p> <p>4. Володіння основами конструювання програмного забезпечення.</p> <p>5. Володіння основами методів та технологій об'єктно-орієнтованого програмування.</p> <p>6. Здатність аналізувати, проектувати та прототипувати людино-машинний інтерфейс.</p> <p>7. Здатність забезпечувати захищеність програм і даних від несанкціонованих дій.</p> <p>8. Здатність застосовувати та створювати компоненти багаторазового використання.</p> <p>9. Здатність здійснювати аналіз вимог, розробляти специфікацію програмних вимог, виконувати їхню верифікацію та атестацію.</p> <p>10. Здатність моделювати різні аспекти системи, для якої створюється програмне забезпечення.</p> <p>11. Здатність приймати участь у проектуванні та реалізації</p>

	<p>баз даних.</p> <p>12. Здатність проектувати компоненти архітектури програмного продукту.</p> <p>13. Здатність розв'язувати математичні, фізичні та економічні задачі шляхом створення відповідних застосувань.</p> <p>14. Здатність розробляти алгоритми та структури даних для програмних продуктів.</p> <p>15. Здатність розробляти специфікації вимог користувачів до програмного забезпечення.</p> <p>16. Здатність створення технічної документації до програмного проекту.</p> <p>17. Сучасні уявлення про інформаційні моделі та системи, реляційні та розподілені бази даних, мови запитів до баз даних.</p> <p>18. Сучасні уявлення про основи інженерії вимог до програмного забезпечення.</p> <p>19. Сучасні уявлення про структуру та архітектуру програмного забезпечення, методи проектування програмного забезпечення.</p> <p>20. Типові процеси програмної інженерії, здатність їх впровадження і управління ними.</p>
--	---

З метою забезпечення кореляції визначених компетентностей, зазначених у Стандарті, з класифікацією компетентностей НРК у процесі розроблення Стандарту використовується матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей та дескрипторів НРК, яка є інформаційним додатком до Стандарту (Таблиця 1 Пояснювальної записки).

#### **V Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання**

<b>Кінцеві, підсумкові та інтегративні результати навчання, що визначають нормативний зміст підготовки</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ґрунтовна математична підготовка, а також підготовка з теоретичних, методичних і алгоритмічних основ інформаційних технологій для використання математичного апарату при розв'язанні прикладних і наукових завдань в області інформаційних систем і технологій.</li> <li>2. Ґрунтовна підготовка в області програмування, володіння алгоритмічним мисленням, методами програмної інженерії для реалізації програмного забезпечення з урахуванням вимог до його якості, надійності, виробничих характеристик.</li> <li>3. Знання стандартів, методів і засобів управління процесами життєвого циклу інформаційних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій.</li> <li>4. Володіння технологією розроблення програмно-</li> </ol>
--	---

го забезпечення відповідно до вимог і обмежень замовника.

5. Базові знання в області комп'ютерної інженерії в обсязі, необхідному для розуміння базових принципів організації та функціонування апаратних засобів сучасних систем обробки інформації, основних характеристик, можливостей і областей застосування обчислювальних систем різного призначення.
6. Здатність до проектної діяльності в професійній сфері, вміння будувати і використовувати моделі для опису об'єктів і процесів, здійснювати їх якісний аналіз.
7. Підготовленість до розроблення нових математичних методів, ефективних алгоритмів і методів реалізації функцій інформаційних систем і технологій в прикладних областях, в тому числі при розробці методів і систем штучного інтелекту.
8. Знання стандартів, методів і засобів управління процесами життєвого циклу інформаційних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій.
9. Володіння технологією розроблення програмного забезпечення відповідно до вимог і обмежень замовника інформаційних систем і технологій.
10. Уміння застосовувати стандарти, профілі, специфікації інформаційних технологій, що визначають функціональні можливості, динаміку поведінки, протоколи взаємодії, а також інші характеристики систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій.
11. Уміння використовувати апаратні засоби сучасних систем обробки інформації, обчислювальних систем різного призначення.
12. Уміння розробляти проекти по створенню і впровадженню інформаційних систем і технологій, відповідної проектної документації, процедур і засобів підтримки управління їх життєвим циклом.
13. Уміння оцінювати та застосовувати особливості охорони праці в галузях, де використовуються комп'ютерні та інформаційні технології.
14. Уміння розробляти бізнес-плани та оцінювати ефективність інвест-проектів в умовах ризику та інфляції.
15. Уміння застосовувати механізми та засоби реалізації основних функцій систем криптографічного захисту інформації.

	16. Уміння розробляти програмне забезпечення для мобільних пристроїв
--	--

## VI Форми атестації здобувачів вищої освіти

<b>Форми атестації здобувачів вищої освіти</b>	Атестація здійснюється у формі публічного захисту (демонстрації) кваліфікаційної роботи або складання екзамену з фаху
<b>Вимоги до атестаційного/єдиного державного кваліфікаційного екзамену (екзаменів) (за наявності)</b>	Наявність вимог щодо структури проведення екзамену з фаху з базової вищої освіти 121 – Інженерія програмного забезпечення (Положення про екзаменаційну комісію з атестації здобувачів вищої освіти ТНТУ імені Івана Пулюя від 21 травня 2015 року).
<b>Вимоги до публічного захисту (демонстрації) (за наявності)</b>	Наявність вимог щодо процедури та проведення публічного захисту (демонстрації) кваліфікаційної роботи (Положення про екзаменаційну комісію з атестації здобувачів вищої освіти ТНТУ імені Івана Пулюя від 21 травня 2015 року).

## VII Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

У Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя функціонує система забезпечення вищим навчальним закладом якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості), яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:

- 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
- 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
- 3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників вищого навчального закладу та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті вищого навчального закладу, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб;
- 4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників;
- 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, за кожною освітньою програмою;
- 6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- 7) забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;



8) забезпечення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових працях працівників вищих навчальних закладів і здобувачів вищої освіти;

9) інших процедур і заходів.

Система забезпечення вищим навчальним закладом якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості) за поданням ВНЗ оцінюється Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти або акредитованими ним незалежними установами оцінювання та забезпечення якості вищої освіти на предмет її відповідності вимогам до системи забезпечення якості вищої освіти, що затверджуються.

### **ІХ Перелік нормативних документів, на яких базується стандарт вищої освіти**

- Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII «Про вищу освіту»;
- Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження національної рамки кваліфікацій»;
- Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.15 року № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти»;
- Постанова КМУ від 30 грудня 2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти»;
- Класифікація видів економічної діяльності : ДК 009:2010. – На заміну ДК 009:2005 ; Чинний від 2012-01-01. – (Національний класифікатор України);
- Класифікатор професій : ДК 003:2010. – На заміну ДК 003:2005 ; Чинний від 2010-11-01. – (Національний класифікатор України);
- Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти. – К. : Ленвіт, 2006. – 35 с. ISBN 966-7043-96-7;
- Національний освітній глосарій: вища освіта / 2-е вид., перероб. і доп. / авт.-уклад. : В. М. Захарченко, С. А. Калашнікова, В. І. Луговий, А. В. Ставицький, Ю. М. Рашкевич, Ж. В. Таланова / За ред. В. Г. Кременя. – К. : ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2014. – 100 с. ISBN 978-966-2432-22-0.

### **Пояснювальна записка**

Таблиця 1.

Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам НРК.

<b>Класифікація компетентностей за НРК</b>	<b>Знання</b>	<b>Уміння</b>	<b>Комунікація</b>	<b>Автономія та відповідальність</b>
<b>Загальні компетентності</b>				
6	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов			

**Спеціальні (фахові) компетентності**

6	Концептуальні знання, набуті у процесі навчання та професійної діяльності, включаючи певні знання сучасних досягнень	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, застосування інноваційних підходів	Донесення до фахівців і нефакхівців інформації, ідей, проблем, рішень та власного досвіду в галузі професійної діяльності	Управління комплексними діями або проектами, відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах
	Критичне осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності		Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію	Відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб
				Здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності



	3К1	3К2	3К3	3К4	3К5	3К6	3К7	3К8	3К9	3К10	3К11	3К12	3К13	3К14	3К15	3К16	3К17	3К18	3К19	3К20	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14	СК15	СК16	СК17	СК18	СК19	СК20									
Д26											+		+	+	+	+				+								+																					
Д27											+		+	+	+	+				+								+	+							+													
Д28						+							+																																				
Д29								+																																									
Д30	+			+																																													
Д31																																																	
Д32	+			+																																													
Д33						+							+																																				
Д34								+	+	+																																							
Д35																								+																									
Д36								+		+	+													+																					+				
Д37									+	+														+																									
Д38																																														+			
Д39	+			+																																													
Д40																								+						+																+			
Д41																								+																						+			
Д42																																																	
Д43																																																	
Д44							+				+																																				+		
Д45			+	+																																												+	
Д46								+		+																																							
Д47	+										+		+		+									+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+												
Д48							+					+							+	+																													