

Міністерство освіти і науки України  
Вінницький національний технічний університет



**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Ректор Вінницького національного  
технічного університету

В. В. Грабко

(підпис)

«    »    2017 р.

## **ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА ПІДГОТОВКИ МАГІСТРІВ**

**за спеціальністю 121 – Інженерія програмного забезпечення  
II (магістерський) рівень вищої освіти**

**Назва освітньо-професійної програми «Інженерія програмного  
забезпечення»**

(освітньо-професійна програма затверджена Вченою радою  
Вінницького національного технічного університету  
протокол № 14 від 12.05.2017 р.)

Галузь науки – 12 Інформаційні технології  
Кваліфікація – Професіонал в галузі програмування

Термін навчання – 1 рік 5 місяців  
Форма навчання – денна та заочна


## Передмова


1. РОЗРОБЛЕНО у Вінницькому національному технічному університеті кафедрою програмного забезпечення (ПЗ)

2. ВНЕСЕНО Вінницьким національним технічним університетом

3. ВВЕДЕНО вперше

4. РОЗРОБНИКИ

1. Петух Анатолій Михайлович, ВНТУ, д.т.н., професор, завідувач кафедри ПЗ. 

2. Майданюк Володимир Павлович, ВНТУ, к.т.н., доцент, доцент кафедри ПЗ. 

## Зміст

Вступ.....	4
1 Загальна характеристика.....	4
2 Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти.....	5
3 Перелік компетентностей випускника .....	5
4 Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання.....	7
5 Форми атестації здобувачів вищої освіти.....	8
6 Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти .....	9
7 Перелік нормативних документів, на яких базується стандарт вищої освіти .....	9

## Вступ

Освітня програма (далі – ОП) підготовки магістрів за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» розроблена з врахуванням пропозицій Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України, Науково-методичної підкомісії за спеціальністю 121 – «Інженерія програмного забезпечення», галузевих об'єднань роботодавців (проект стандарту) .

### 1 Загальна характеристика

**Рівень вищої освіти** – Другий (магістерський).

**Ступінь вищої освіти** – Магістр.

**Галузь знань** – Інформаційні технології, шифр галузі 12.

**Спеціальність** – Інженерія програмного забезпечення 121.

**Термін навчання** – 1,5 роки

**Форма навчання** – Денна та заочна.

**Освітня кваліфікація** – Магістр з інженерії програмного забезпечення.

**Кваліфікація в дипломі** – Професіонал в галузі програмування.

**Опис предметної області.**

**Об'єкти вивчення та професійної діяльності:** процеси, методи, інструментальні засоби та ресурси розробки, модифікації, аналізу, забезпечення якості, впровадження, і супроводження програмного забезпечення.

**Цілі навчання:** підготовка фахівців, здатних ставити виробничі завдання щодо розробки, забезпечення якості впровадження та супроводження програмних засобів, знаходити раціональні методи та засоби їх розв'язку, вирішувати найбільш складні з них, забезпечувати сталий розвиток ІТ компаній щодо якості процесів та результатів розробки програмного забезпечення.

**Теоретичний зміст предметної області:** базові математичні, інфологічні, лінгвістичні, економічні концептуальні положення щодо розробки, і супроводження програмного забезпечення; теоретичні основи аналізу вимог, моделювання, проектування, конструювання, супроводження та забезпечення якості програмного забезпечення.

**Інструменти та обладнання:** програмно-апаратні інструментальні засоби накопичення, моделювання, документування та управління вимогами, компіляції, налагодження коду, аналізу програмного коду, підтримки

процесу тестування, верифікації та валідації програмного забезпечення, менеджменту проектів, групової динаміки і комунікації.

**Академічні права випускників:** Можливість продовження освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти.

### **Працевлаштування випускників**

КОД КП	КОД ЗКПШТР	ВИПУСК ДКХП	Професійна назва роботи
2132.1			Наукові співробітники (програмування)
2132.2			Розробники комп'ютерних програм
International Standard Classification of Occupations 2008 (ISCO-08)			
Code			Occupation
2512			Software developers
2513			Web and multimedia developers
2514			Applications programmers
2519			Software and multimedia developers and analysts not elsewhere classified

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

Обсяг освітньо-професійної програми підготовки магістра становить 90 кредитів ЄКТС.

## **3 Перелік компетентностей випускника**

### **Інтегральна компетентність**

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми інженерії програмного забезпечення, що передбачає проведення досліджень з елементами наукової новизни та/або здійснення інновацій в умовах невизначеності вимог.

### **Загальні компетентності**

ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК-2. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.

ЗК-3. Здатність проведення теоретичних та прикладних досліджень на відповідному рівні.

ЗК-4. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети, працювати в команді співробітників.

ЗК-5. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК-6. Здатність удосконалювати свої навички на основі аналізу попереднього досвіду.

***Додатково для освітньо-наукових програм:***

ЗК-7(1). Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

**Спеціальні (фахові, предметні) компетентності**

СК-1. Здатність аналізувати предметні області, формувати, аналізувати та моделювати вимоги до програмного забезпечення.

СК-2. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати проектні завдання, знаходити раціональні методи й підходи до їх розв'язання.

СК-3. Здатність проектувати програмне забезпечення, включаючи проведення моделювання його архітектури, поведінки та процесів функціонування окремих підсистем і модулів.

СК-4. Здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення.

СК-5. Здатність оцінювати ступінь обґрунтованості застосування специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі та дотримуватися їх при реалізації процесів життєвого циклу програмного забезпечення.

СК-6. Здатність ефективно керувати фінансовими, людськими, технічними та іншими проектними ресурсами.

СК-7. Здатність систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення.

СК-8. Здатність розробляти і координувати процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмних систем на основі застосування відповідних моделей, методів та технологій розробки програмного забезпечення.

***Додатково для освітньо-професійних програм:***

СК-9(1). Здатність забезпечувати дотримання вимог щодо якості програмного забезпечення.

***Додатково для освітньо-наукових програм:***

СК-9(2). Вміння планувати і проводити наукові дослідження, готувати результати наукових робіт з інженерії програмного забезпечення до оприлюднення.

СК-10(2). Здатність застосовувати і розвивати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання наукових завдань інженерії програмного забезпечення.

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

ПР-1. Знати і системно застосовувати методи аналізу та моделювання прикладної області, виявлення інформаційних потреб і збору вихідних даних для проектування програмного забезпечення.

ПР-2. Обґрунтовувати вибір методів формування вимог до програмної системи, розробляти, аналізувати та систематизувати вимоги.

ПР-3. Знати і застосовувати базові концепції і методології моделювання інформаційних процесів.

ПР-4. Оцінювати і вибирати методи і моделі розробки, впровадження, експлуатації програмних засобів та управління ними на всіх етапах життєвого циклу.

ПР-5. Розробляти і оцінювати стратегії проектування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати прийняті проектні рішення з точки зору якості кінцевого програмного продукту.

ПР-6. Аналізувати, оцінювати і вибирати методи, сучасні програмно-апаратні інструментальні та обчислювальні засоби, технології, алгоритмічні та програмні рішення для ефективного виконання конкретних виробничих задач з програмної інженерії.

ПР-7. Обґрунтовано вибирати парадигми і мови програмування для вирішення прикладних завдань; застосовувати на практиці системні та спеціалізовані засоби, компонентні технології (платформи) та інтегровані середовища розробки програмного забезпечення.

ПР-8. Проводити аналітичне дослідження параметрів функціонування програмних систем для їх валідації та верифікації, а також проводити аналіз обраних методів, засобів автоматизованого проектування та реалізації програмного забезпечення.

ПР-9. Знати і застосовувати сучасні професійні стандарти і інші нормативно-правові документи з інженерії програмного забезпечення.

ПР-10. Вміти приймати організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності.

ПР-11. Набувати нові наукові і професійні знання, вдосконалювати навички, прогнозувати розвиток програмних систем та інформаційних технологій.

### ***Додатково для освітньо-професійних програм:***

ПР-12(1). Застосовувати моделі і методи оцінювання та забезпечення якості на всіх стадіях життєвого циклу програмного забезпечення.

ПР-13(2). Знати і застосовувати на практиці різні методології та засоби реінжинірингу успадкованих програмних систем.

### ***Додатково для освітньо-наукових програм:***

ПР-12(2). Формулювати, експериментально підтверджувати, обґрунтовувати і застосовувати на практиці в процесі розробки програмного забезпечення конкурентоспроможні ідеї, методи, технології вирішення професійних, науково-технічних завдань в умовах невизначеності.

ПР-13(2). Оформляти результати досліджень у вигляді статей у наукових виданнях та тез доповідей на науково-технічних конференціях.

ПР-14(2). Пояснити, аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення фахових наукових і прикладних задач інформаційно-довідкові та науково-технічні ресурси і джерела знань з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.

## **5 Форми атестації здобувачів вищої освіти**

### **Форми атестації здобувачів вищої освіти**

Атестація здійснюється атестаційною комісією після виконання студентом навчального плану та завершується видачою диплома встановленого зразка.

На атестацію виноситься нормативний і варіативний зміст підготовки фахівця.

Термін проведення атестації визначається навчальним планом та графіком освітнього процесу.

До атестації допускаються студенти, які виконали всі вимоги освітньо-наукової програми та навчального плану.

Результати атестації визначаються оцінками за національною шкалою «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно».

**Форма випускної атестації** – атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи на відкритому засіданні екзаменаційної комісії.

### **Вимоги до випускної кваліфікаційної роботи**

Кваліфікаційна робота має передбачати дослідження та розв'язання спеціалізованого завдання або практичної проблеми в предметній області діяльності випускника, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов.



В змісті кваліфікаційної роботи кожного випускника глибоко і обґрунтовано розкриваються розроблені їм питання з нормативного і варіативного змісту підготовки фахівця.

Кваліфікаційна робота має бути перевірена на плагіат.

Кваліфікаційна робота має бути розміщена в електронній базі ВНТУ

### **Вимоги до кваліфікаційного екзамену**

Кваліфікаційний екзамен має передбачати оцінювання сукупності знань, умінь, навичок, інших компетентностей, набутих особою у процесі навчання за даним стандартом.

## **6 Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти**

У ВНЗ функціонує система забезпечення якості освітньої діяльності (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.

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

1. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII.
2. Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження національної рамки кваліфікацій».

3. Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.15 року № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти».

4. Класифікація видів економічної діяльності : ДК 009:2010. – На заміну ДК 009:2005 ; Чинний від 2012-01-01. – (Національний класифікатор України).

5. Класифікатор професій ДК 003:2010. – На заміну ДК 003:2005; Чинний від 2010-11-01. – (Національний класифікатор України).

6. Области образования и профессиональной подготовки 2013 (МСКО-О 2013): Сопроводительное руководство к Международной стандартной классификации образования 2011. – Институт статистики ЮНЕСКО, 2014. – Режим доступа : <http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/iscid-f-2013-fields-of-education-training-2014-rus.pdf>.

7. Національний освітній глосарій: вища освіта / 2-е вид., перероб. і доп. / авт.-уклад. : В. М. Захарченко та ін. / За ред. В. Г. Кременя. – К. : ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2014. – 100 с.

8. Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації / Авт.: В.М. Захарченко, В.І. Луговий, Ю.М. Рашкевич, Ж.В. Таланова / За ред. В.Г. Кременя. – К.: ДП «НВЦ «Пріоритети», 2014. – 120 с.

9. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти / Схвалено сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України протокол № 3 від 29.03.2016.

10. Наказ Міністерства освіти і науки України 25.07.2013 р. № 1039 Про затвердження і введення в дію складових галузевих стандартів вищої освіти із спеціальностей освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр» галузі знань 1701 «Інформаційна безпека» (за спеціальностями: 8.17010101 «Безпека інформаційних і комунікаційних систем»; 8.17010102 «Безпека державних інформаційних ресурсів»; 8.17010201 «Системи технічного захисту інформації, автоматизація її обробки»).

**Таблиця 1. Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам НРК**

<p><b>Класифікація компетентностей за НРК</b></p>	<p><b>Знання</b></p> <p><b>Зн1.</b> Спеціалізовані концептуальні знання, набуті у процесі навчання та/або професійної діяльності на рівні новітніх досягнень, які є основою для оригінального мислення та інноваційної діяльності, зокрема в контексті дослідницької роботи.</p> <p><b>Зн2.</b> Критичне осмислення проблем у навчанні та/або професійній діяльності та на межі предметних галузей.</p>	<p><b>Уміння</b></p> <p><b>Ум1.</b> Розв'язання складних задач і проблем, що потребує оновлення та інтеграції знань, часто в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог.</p> <p><b>Ум2.</b> Проведення дослідницької та/або інноваційної діяльності</p>	<p><b>Комунікація</b></p> <p><b>К1.</b> Зрозуміле і недвозначне донесення власних висновків, а також знань та пояснень, що їх обґрунтовують, до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються</p> <p><b>К2.</b> Використання іноземних мов у професійній діяльності.</p>	<p><b>Автономія та відповідальність</b></p> <p><b>АВ1.</b> Прийняття рішень у складних і непередбачуваних умовах, що потребує застосування нових підходів та прогнозування.</p> <p><b>АВ2.</b> Відповідальність за розвиток професійного знання і практик, оцінку стратегічного розвитку команди.</p> <p><b>АВ3.</b> Здатність до подальшого навчання, яке значною мірою є автономним та самостійним.</p>
<b>Загальні компетентності</b>				
ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.		<b>Ум1</b>		
ЗК-2. Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.			<b>К2</b>	

ЗК-3. Здатність проведення теоретичних та прикладних досліджень на відповідному рівні.		<b>Ум2</b>		<b>АВ1</b>
ЗК-4. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети, працювати в команді співробітників.			<b>К1</b>	<b>АВ2</b>
ЗК-5. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).			К1	АВ2
ЗК-6. Здатність удосконалювати свої навички на основі аналізу попереднього досвіду.		<b>Ум2</b>		<b>АВ3</b>
<b>Додатково для освітньо-наукових програм:</b>				
ЗК-7(1). Здатність генерувати нові ідеї (креативність).		<b>Ум2</b>		<b>АВ3</b>
<b>Спеціальні (фахові) компетентності</b>				
СК-1. Здатність аналізувати предметні області, формувати, аналізувати та моделювати вимоги до програмного забезпечення.		<b>Ум1</b>		<b>АВ1</b>
СК-2. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати проектні завдання, знаходити раціональні методи й підходи до їх розв'язання.		<b>Ум1</b>	<b>К1</b>	<b>АВ1</b>
СК-3. Здатність проектувати програмне забезпечення, включаючи проведення моделювання його архітектури, поведінки та процесів функціонування окремих підсистем і модулів.		<b>Ум1</b>		
СК-4. Здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення.	<b>Зн2</b>	<b>Ум2</b>		<b>АВ3</b>

СК-5. Здатність оцінювати ступінь обґрунтованості застосування специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі та дотримуватися їх при реалізації процесів життєвого циклу програмного забезпечення.	<b>Зн1</b>			<b>АВ1</b>
СК-6. Здатність ефективно керувати фінансовими, людськими, технічними та іншими проектними ресурсами.		<b>Ум2</b>		<b>АВ2</b>
СК-7. Здатність систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення.				<b>АВ3</b>
СК-8. Здатність розробляти і координувати процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмних систем на основі застосування відповідних моделей, методів та технологій розробки програмного забезпечення.		<b>Ум1</b>		<b>АВ1</b>
<b>Додатково для освітньо-професійних програм:</b>				
СК-9(1). Здатність розробляти, формулювати та забезпечувати дотримання вимог щодо якості програмного забезпечення у відповідності з технічним завданням та стандартами.		<b>Ум1</b>	<b>К1</b>	
<b>Додатково для освітньо-наукових програм:</b>				
СК-9(2). Вміння планувати і проводити наукові дослідження, готувати результати наукових робіт з інженерії програмного забезпечення до оприлюднення.		<b>Ум2</b>	<b>К1</b>	
СК-10(2). Здатність застосовувати і розвивати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання наукових завдань інженерії програмного забезпечення.	<b>Зн2</b>	<b>Ум2</b>		

**Таблиця 2.** Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

Програмні результати навчання		Компетентності																		
		Інтегральна компетентність	Загальні компетентності						Спеціальні (фахові) компетентності											
									<i>Додатково для освітньо-наукових програм</i>											
		ЗК-1	ЗК-2	ЗК-3	ЗК-4	ЗК-5	ЗК-6	ЗК-7(2)	СК-1	СК-2	СК-3	СК-4	СК-5	СК-6	СК-7	СК-8	СК-9 (1)	СК-9(2)	СК-10(2)	
ПР-1	Знати і системно застосовувати методи аналізу та моделювання прикладної області, виявлення інформаційних потреб і збору вихідних даних для проектування програмного забезпечення.	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми інженерії програмного забезпечення, що передбачає проведення досліджень з елементами	+				+		+	+										
ПР-2	Обґрунтовувати вибір методів формування вимог до програмної системи, розробляти, аналізувати та систематизувати вимоги.					+			+	+										
ПР-3	Знати і застосовувати базові концепції і методології моделювання інформаційних процесів.										+					+				
ПР-4	Оцінювати і вибирати методи і моделі розробки,												+		+	+				

	впровадження, експлуатації програмних засобів та управління ними на всіх етапах життєвого циклу.																			
ПР-5	Розробляти і оцінювати стратегії проектування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати прийняті проектні рішення з точки зору якості кінцевого програмного продукту.									+	+							+		
ПР-6	Аналізувати, оцінювати і вибирати методи, сучасні програмно-апаратні інструментальні та обчислювальні засоби, технології, алгоритмічні та програмні рішення для ефективного виконання конкретних виробничих задач з програмної інженерії.	+	+				+								+	+				
ПР-7	Обґрунтовано вибирати парадигми і мови програмування для вирішення прикладних завдань; застосовувати на практиці системні та спеціалізовані засоби, компонентні технології (платформи) та інтегровані середовища розробки програмного забезпечення.	+													+	+				
ПР-8	Проводити аналітичне дослідження параметрів функціонування програмних систем для їх валідації та верифікації, а також проводити аналіз обраних методів, засобів	+													+	+	+			

	автоматизованого проектування та реалізації програмного забезпечення.																			
ПР-9	Знати і застосовувати сучасні професійні стандарти і інші нормативно-правові документи з інженерії програмного забезпечення.													+						
ПР-10	Вміти приймати організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності.				+										+					
ПР-11	Набувати нові наукові і професійні знання, вдосконалювати навички, прогнозувати розвиток програмних систем та інформаційних технологій.						+	+					+			+				
<b>Додатково для освітньо-професійних програм:</b>																				
ПР-12(1)	Застосовувати моделі і методи оцінювання та забезпечення якості на всіх стадіях життєвого циклу програмного забезпечення.																		+	
ПР-13(2)	Знати і застосовувати на практиці різні методології та засоби реінжинірингу успадкованих програмних систем.																	+	+	
<b>Додатково для освітньо-наукових програм:</b>																				
ПР-12(2)	Формулювати, експериментально підтверджувати, обґрунтовувати і застосовувати																		+	



	на практиці в процесі розробки програмного забезпечення нові конкурентоспроможні ідеї, методи, технології вирішення професійних, науково-технічних завдань, в тому числі нестандартних.																			
ПР-13(2)	Оформляти результати досліджень у вигляді статей і доповідей на науково-технічних конференціях.			+	+														+	
ПР-14(2)	Пояснити, аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення фахових наукових і прикладних задач інформаційно-довідкові та науково-технічні ресурси і джерела знань з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки .		+		+				+								+		+	