

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет



ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор Вінницького національного
технічного університету

В. В. Грабко

(підпис)

« 12 » 05 2017 р.

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА ПІДГОТОВКИ МАГІСТРІВ
за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки
II (магістерський) рівень вищої освіти**

Назва освітньо-професійної програми «Системи штучного інтелекту»

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

Галузь науки – 12 «Інформаційні технології»
Кваліфікація – Магістр з комп'ютерних наук
Термін навчання – 1 рік 5 місяців
Форма навчання – денна та заочна

Вінниця 2017

Передмова

1. РОЗРОБЛЕНО у Вінницькому національному технічному університеті кафедрою комп'ютерних наук.

2. ВНЕСЕНО Вінницьким національним технічним університетом.

3. ВВЕДЕНО вперше.

4. РОЗРОБНИКИ:

1. Яровий Андрій Анатолійович, ВНТУ, д.т.н., професор, завідувач кафедри комп'ютерних наук.

2. Савчук Тамара Олександрівна, ВНТУ, к.т.н., доцент, професор кафедри комп'ютерних наук.

3. Перевозніков Сергій Іванович, ВНТУ, д.т.н., професор, професор кафедри комп'ютерних наук.

4. Месюра Володимир Іванович, ВНТУ, к.т.н., доцент, професор кафедри комп'ютерних наук.

Зміст

Вступ.....	4
1. Загальна характеристика.....	4
2. Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти.....	6
3. Перелік компетентностей випускника спеціальності 122 "Комп'ютерні науки" освітнього ступеня "Магістр"	6
4. Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання.....	8
5. Форми атестації здобувачів вищої освіти.....	10
6. Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.....	11
7. Перелік нормативних документів, на яких базується стандарт вищої освіти.....	12

Вступ

Освітня програма (далі – ОП) підготовки магістрів за спеціальністю 122 «Комп’ютерні науки» розроблена з врахуванням пропозицій Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України, Науково-методичної підкомісії за спеціальністю 122 – «Комп’ютерні науки», галузових об’єднань роботодавців.

1 Загальна характеристика

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський) рівень
Ступінь вищої освіти	Магістр
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	122 Комп’ютерні науки
Назва ОП	Системи штучного інтелекту
Обмеження щодо форм навчання	Не накладаються
Освітня кваліфікація	Магістр з комп’ютерних наук
Кваліфікація в дипломі	Аналітик операційного та прикладного програмного забезпечення
Опис предметної області	Об’єкти вивчення та професійної діяльності: процеси, методи, інструментальні засоби та ресурси розробки, модифікації, аналізу, забезпечення якості, впровадження, і супроводження інтелектуальних інформаційних технологій. Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних ставити виробничі завдання щодо розробки, забезпечення якості впровадження та супроводження інтелектуальних інформаційних технологій, знаходити раціональні методи та засоби їх розв’язку, вирішувати найбільш складні з них, забезпечувати сталий розвиток ІТ-компаній щодо використання методів та засобів штучного інтелекту під час вирішення прикладних і наукових завдань в області інформаційних систем і технологій. Теоретичний зміст предметної області: базові математичні, інфологічні, лінгвістичні, економічні концептуальні положення щодо розробки і супроводження інтелектуальних інформаційних технологій; теоретичні основи у сфері системних досліджень та їх ефективне використання для управління ІТ-проектами; здійснення моделювання складних систем, проведення системного аналізу об’єктів інформатизації, прийняття рішень та інтелектуального аналізу даних, розробки методів і систем штучного інтелекту та обчислювальних систем різного призначення, паралельних та розподілених обчислень.

	Методи, методики та технології (якими має оволодіти магістр для застосовування на практиці): фахівці мають володіти методами штучного інтелекту, інтелектуальними інформаційними технологіями, методикою розроблення та застосовування моделей подання знань, стратегій логічного виведення, технологій інженерії знань, інструментальних засобів побудови інтелектуальних систем, а також методологічними принципами побудови операційних моделей та їх застосовування під час здійснення аналізу та синтезу інформаційних систем різного призначення; професійним прикладним програмним забезпеченням, сучасними мовами програмування, технологіями та концепціями софторингу. Інструменти та обладнання (об'єкти/предмети, пристрої та прилади, які здобувач вчиться застосовувати і використовувати): сучасні інтелектуальні інформаційні технології, програмне забезпечення, інструментальні засоби і комп'ютерну техніку, в тому числі мережних, мобільних, хмарних технологій для впровадження ефективного менеджменту проектів, групової динаміки і комунікації.																				
Академічні права випускників	Випускники мають право продовжити навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти (що узгоджується з отриманим дипломом магістра)																				
Працевлаштування випускників (для регульованих професій обов'язково)	Назви професій згідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) <table> <tr> <td>2</td><td>Професіонали</td></tr> <tr> <td>21</td><td>Професіонали в галузі фізичних, математичних та технічних наук</td></tr> <tr> <td>213</td><td>Професіонали в галузі обчислень (комп'ютеризації)</td></tr> <tr> <td>2131</td><td>Професіонали в галузі обчислювальних систем</td></tr> <tr> <td>2131.1</td><td>Наукові співробітники (обчислювальні системи) http://www.dk003.com/?code=2131.1&list=2131.1 - 2131.1</td></tr> <tr> <td>2131.2</td><td>Розробники обчислювальних систем Аналітик операційного та прикладного програмного забезпечення Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів Аналітик програмного забезпечення та мультимедіа Аналітик комп'ютерних систем Аналітик комп'ютерного банку даних http://www.dk003.com/?code=2131.2&list=2131.2 - 2131.2</td></tr> <tr> <td>2132</td><td>Професіонали в галузі програмування</td></tr> <tr> <td>2132.1</td><td>Наукові співробітники (програмування) http://www.dk003.com/?code=2132.1&list=2132.1 - 2132.1</td></tr> <tr> <td>2132.2</td><td>Розробники комп'ютерних програм Інженер-програміст Програміст (база даних) Програміст прикладний http://www.dk003.com/?code=2132.2&list=2132.2 - 2132.2</td></tr> <tr> <td>2139</td><td>Професіонали в інших галузях обчислень (комп'ютеризації)</td></tr> </table>	2	Професіонали	21	Професіонали в галузі фізичних, математичних та технічних наук	213	Професіонали в галузі обчислень (комп'ютеризації)	2131	Професіонали в галузі обчислювальних систем	2131.1	Наукові співробітники (обчислювальні системи) http://www.dk003.com/?code=2131.1&list=2131.1 - 2131.1	2131.2	Розробники обчислювальних систем Аналітик операційного та прикладного програмного забезпечення Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів Аналітик програмного забезпечення та мультимедіа Аналітик комп'ютерних систем Аналітик комп'ютерного банку даних http://www.dk003.com/?code=2131.2&list=2131.2 - 2131.2	2132	Професіонали в галузі програмування	2132.1	Наукові співробітники (програмування) http://www.dk003.com/?code=2132.1&list=2132.1 - 2132.1	2132.2	Розробники комп'ютерних програм Інженер-програміст Програміст (база даних) Програміст прикладний http://www.dk003.com/?code=2132.2&list=2132.2 - 2132.2	2139	Професіонали в інших галузях обчислень (комп'ютеризації)
2	Професіонали																				
21	Професіонали в галузі фізичних, математичних та технічних наук																				
213	Професіонали в галузі обчислень (комп'ютеризації)																				
2131	Професіонали в галузі обчислювальних систем																				
2131.1	Наукові співробітники (обчислювальні системи) http://www.dk003.com/?code=2131.1&list=2131.1 - 2131.1																				
2131.2	Розробники обчислювальних систем Аналітик операційного та прикладного програмного забезпечення Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів Аналітик програмного забезпечення та мультимедіа Аналітик комп'ютерних систем Аналітик комп'ютерного банку даних http://www.dk003.com/?code=2131.2&list=2131.2 - 2131.2																				
2132	Професіонали в галузі програмування																				
2132.1	Наукові співробітники (програмування) http://www.dk003.com/?code=2132.1&list=2132.1 - 2132.1																				
2132.2	Розробники комп'ютерних програм Інженер-програміст Програміст (база даних) Програміст прикладний http://www.dk003.com/?code=2132.2&list=2132.2 - 2132.2																				
2139	Професіонали в інших галузях обчислень (комп'ютеризації)																				

	2139.2	Інженер із застосування комп'ютерів Професіонали в інших галузях обчислень http://www.dk003.com/?code=2139.2&list=2139.2 - 2139.2
	312	Технічні фахівці в галузі обчислювальної техніки
	3121	Техніки-програмісти Фахівець з інформаційних технологій Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення http://www.dk003.com/?code=3121&list=3121 – 3121

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

Обсяг освітньо-професійної програми підготовки магістра спеціальності 122 "Комп'ютерні науки" становить 90 кредитів ЄКТС.

3 Перелік компетентностей випускника спеціальності 122 "Комп'ютерні науки" освітнього ступеня "Магістр"

Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у відповідній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог
Загальні компетентності	1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу 2. Здатність до навчання та самонавчання (пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел) 3. Здатність генерувати нові ідеї (креативність) 4. Вільне усне і письмове спілкування українською мовою та здатність спілкуватися, читати та писати іноземною мовою 5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій 6. Базові дослідницькі навички і уміння
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	1. Здатність застосовувати і розвивати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання наукових завдань у сфері комп'ютерних наук. 2. Здатність розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення, створювати системне і прикладне програмне забезпечення, компоненти інтелектуальних інформаційних систем і технологій з використанням сучасних мов і технологій програмування, а також методів і засобів штучного інтелекту. 3. Здатність досліджувати проблему у галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій, визначати їх обмеження. 4. Здатність використовувати методи фундаментальних і прикладних дисциплін для опрацювання, аналізу й синтезу результатів професійних досліджень. 5. Знання методів та засобів штучного інтелекту, в тому числі експертних систем, нечіткої логіки, нейронних мереж, менеджменту знань, онтологічного інжинірингу та семантичних технологій, інтелектуального аналізу даних, агентних технологій та мультиагентних систем, організації

	високопродуктивного паралельного та розподіленого оброблення інформації. - Базові знання науково-методичних основ і стандартів у сфері інформаційних технологій, здатність застосовувати їх під час розробки та інтеграції систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій. - Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, "зелених" і безпечних обчислень, брати участь у модернізації програмного забезпечення інформаційних систем і технологій, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності. - Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, інформаційних систем та їхніх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання. - Здатність досліджувати технології, здійснювати їх аналіз, синтез та вибір для створення великих і надвеликих систем. - Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на науково-технічних конференціях. - Базові знання про об'єкти інтелектуальної власності та методи їх захисту. - Здатність проводити управління та забезпечення якістю продуктів і сервісів інформаційних технологій протягом їх життєвого циклу.
--	---

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

Знання	- Знання основних підходів, методів і технологій штучного інтелекту, здатність розробляти та застосовувати моделі подання знань, стратегії логічного виведення, технологій інженерії знань, інструментальних засобів підтримки інтелектуальних систем. - Грунтовна математична підготовка та знання теоретичних, методичних і алгоритмічних основ інформаційних технологій для їх використання під час розв'язання прикладних і наукових завдань в області інформаційних систем і технологій. - Знання в області системних досліджень і їх застосування під час управління ІТ-проектами, моделювання систем, в системному аналізі об'єктів інформатизації, розробці методів і систем штучного інтелекту, а також при підтримці прийняття інтелектуальних рішень. - Мати знання із новітніх технологій в галузі комп'ютерних наук.
---------------	--

	5. Ґрунтовна підготовка у сфері програмування, володіння алгоритмічним мисленням, методами програмної інженерії для реалізації програмного забезпечення з урахуванням вимог до його якості, надійності, виробничих характеристик.
Уміння	1. 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. 2. Уміння розробляти та застосовувати моделі подання знань, стратегії логічного виведення, технологій інженерії знань, технологій і інструментальних засобів побудови інтелектуальних систем. 3. Уміння розробляти операційні моделі та здійснювати операційні дослідження в процесі аналізу та синтезу інформаційних систем різного призначення та в завданнях організаційно-економічного управління. 4. Уміння управляти ІТ-проектами, моделювати системи, здійснювати системний аналіз об'єктів інформатизації, приймати рішення. 5. Уміння застосовувати стандарти, профілі, специфікації інформаційних технологій, що визначають функціональні можливості, динаміку поведінки, протоколи взаємодії та інші характеристики систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій. 6. Уміння застосовувати математичні методи обґрунтування та прийняття управлінських і технічних рішень, адекватних умовам, в яких функціонують об'єкти інформатизації. 7. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей. 8. Уміння застосовувати технології роботи зі сховищами даних, здійснювати їх аналітичну обробку та інтелектуальний аналіз для забезпечення надійної роботи інформаційних систем. 9. Уміння застосовувати сучасні технології та інструментальні засоби розробки програмних систем на всіх етапах життєвого циклу. Уміння застосовувати методи та інструментальні засоби для проектування веб-застосунків. 10. Володіння сучасними технологіями автоматизації проектування складних об'єктів і систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій, сучасними парадигмами та мовами програмування.

	11. Уміння застосовувати технології розподілених систем і програмно реалізовувати паралельні алгоритми розв'язання технічних задач. 12. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення.
Комунікація	1. Вміння спілкуватись, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською). 2. Вміння використовувати інформаційні технології та інші методи для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.
Автономія і відповідальність	1. Здатність адаптуватись до нових ситуацій, обґрунтовувати, приймати та реалізовувати у межах компетенції рішення. 2. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення. 3. Відповідально ставитись до виконуваної роботи та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

5 Форми атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів вищої освіти за спеціальністю 122 "Комп'ютерні науки" освітнього ступеня "Магістр" здійснюється у таких формах: державний кваліфікаційний екзаме́н зі спеціальності; публічний захист магістерської кваліфікаційної роботи.
Вимоги кваліфікаційної роботи (за наявності)	Магістерська кваліфікаційна робота – це самостійно виконана проектно-дослідна робота студента, яка передбачає авторське бачення проблеми, можливості її дослідження та розв'язання. Робота свідчить про вміння автора проводити емпіричне дослідження, розробляти відповідні технології, системи (засоби), обґрунтовувати проектні рішення, опрацьовувати та аналізувати отримані результати, формулювати аргументовані висновки. Виконання випускних кваліфікаційних робіт має сприяти: – систематизації, закріпленню й розширенню теоретичних і практичних знань зі спеціальності та застосуванню цих знань для вирішення конкретних завдань; – розвитку навичок здійснення самостійної роботи й оволодіння методикою вирішення питань і проблем, поставлених у випускній роботі; – оцінюванню рівня володіння певною сукупністю професійних компетентностей, необхідних для майбутньої професійної діяльності.

Вимоги до державного кваліфікаційного екзамену	Атестація осіб, які здобувають освітній ступінь "Магістр" здійснюється екзаменаційною комісією. Державний кваліфікаційний екзамен зі спеціальності 122 "Комп'ютерні науки" передбачає оцінювання результатів навчання, визначених даною освітньою програмою. Державний кваліфікаційний екзамен проводиться в усній формі.
Вимоги до публічного захисту (демонстрації)	Виступ складається із трьох частин, які відповідають за змістом вступу, основній частині та висновкам кваліфікаційної роботи. У вступі доповіді висвітлюється актуальність досліджуваної проблеми, формулюють об'єкт, предмет, гіпотези та завдання дослідження та розроблення, наводиться наукова новизна та практичне значення одержаних результатів. Основна частина, передусім, розкриває суть, методологію й особливості організації та проведення дослідження. У висновках наводяться основні результати дослідження та розроблення, визначається теоретичне і практичне значення отриманих результатів та можливі перспективи подальших досліджень і розробок. Оцінювання магістерської кваліфікаційної роботи здійснюється членами екзаменаційної комісії на її закритому засіданні. Комісія бере до уваги зміст роботи, обґрунтованість висновків, зміст доповіді, рівень презентації проекту і відповідей на запитання, відгуки на роботу, рівень теоретичної та практичної підготовки студента. Оцінки кваліфікаційної роботи оголошуються в день її захисту та заноситься до протоколу засідання комісії. За результатами підсумкової атестації студентів екзаменаційна комісія ухвалює рішення про присвоєння кваліфікації та видачі диплома магістра.

6 Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

У ВНЗ функціонує система забезпечення 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 його офіційному веб-сайті, 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 відповідною державною установою із забезпечення якості вищої освіти або акредитованими нею незалежними установами оцінювання та забезпечення якості вищої освіти на предмет її відповідності вимогам до системи забезпечення якості вищої освіти, що затверджуються даною державною установою із забезпечення якості вищої освіти, та міжнародним стандартам і рекомендаціям щодо забезпечення якості вищої освіти.

7 Перелік нормативних документів, на яких базується стандарт вищої освіти

У цій освітній програмі є посилання на такі нормативні документи:

- 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»;
- 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);
- 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/iscled-f-2013-fields-of-education-training-2014-rus.pdf>;
- 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 та ін. / За ред. В. Г. Кременя. – К. : ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2014. – 100 с. ISBN 978-966-2432-22-0.
- Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти. – [Схвалено сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України протокол від 29.03.2016 № 3]. – 2016.