

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет



ЗАТВЕРДЖЕНО
Ректор ВНТУ

В. В. Грабко

Наказ ВНТУ від № 139 від «24» 06 2020 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Системи штучного інтелекту

Рівень вищої освіти другий (магістерський)

Спеціальність	122 Комп'ютерні науки
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Освітня кваліфікація	магістр з комп'ютерних наук

Розглянуто та схвалено
на засіданні вченої ради ВНТУ
Протокол № 12 від 24.06.2020 р.

Вінниця, 2020

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

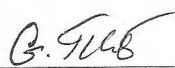
ОПП Системи штучного інтелекту

Рівень вищої освіти другий (магістерський)

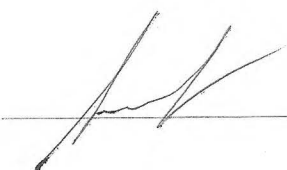
Спеціальність 122 Комп'ютерні науки

Гарант ОПП

професор кафедри комп'ютерних наук,
д.т.н., професор

 С. І. Перевозніков

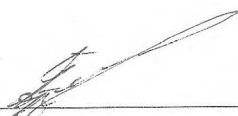
Директор Центру забезпечення
якості освіти ВНТУ

 О. П. Войтович

Освітньо-професійну програму розглянуто та схвалено на засіданні кафедри
комп'ютерних наук

протокол № 17 від 05.05.2020 р.

Зав. кафедри комп'ютерних наук

 А. А. Яровий

ОПП розглянуто після надходження всіх зауважень та пропозицій та
схвалено на:

засіданні Вченої ради факультету інформаційних технологій та комп'ютерної
інженерії;

протокол № 9 від « 12 » 06 2020 р.

Голова

 С. А. Кирилашук

засіданні Методичної ради ВНТУ,

протокол № 12 від « 18 » 06 2020 р.

Голова

 О. М. Васілевський

ПРЕАМБУЛА

ОПП Системи штучного інтелекту

Рівень вищої освіти другий (магістерський)
Спеціальність 122 Комп'ютерні науки

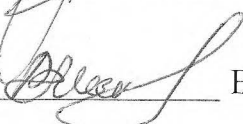
Розроблена на основі Національної рамки кваліфікацій (Постанова Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України від 12.06.2019 № 509)

РОЗРОБНИКИ

Гарант ОПП, професор кафедри
комп'ютерних наук, д.т.н., професор  С. І. Перевозніков

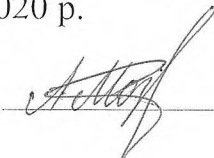
Завідувач кафедри комп'ютерних
наук, д.т.н., професор  А. А. Яровий

Професор кафедри комп'ютерних
наук, к.т.н., професор  Т. О. Савчук

Професор кафедри комп'ютерних
наук, к.т.н., доцент  В. І. Месюра

Освітньо-професійну програму розглянуто та схвалено на засіданні Студентської ради факультету інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії;

протокол № _____ від « _____ » _____ 2020 р.

Голова  А. О. Мазур

РЕЦЕНЗІЇ-ВІДГУКИ РОБОТОДАВЦІВ

На освітньо-професійну програму надіслали рецензії та відгуки:

Хазін Марат Борисович, директор ТОВ "Джемікл", к.т.н.

Поремський Юрій Віталійович, директор ТОВ "СКАЙСОФТТЕК", к.т.н.

Козловський Андрій Володимирович, керівник департаменту ТОВ «Міратех Консалтинг», к.т.н.

Козачук Андрій Валерійович, Technical Project Manager ТОВ «СДМ Україна», к.т.н.

Романенко Володимир Борисович, директор департаменту інформаційних технологій Вінницької міської ради

Зміст

Вступ.....	5
1. Профіль освітньо-професійної програми.....	5
2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність	13
3. Форми атестації здобувачів вищої освіти	15
4. Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.....	15
5. Перелік нормативних документів, на яких базується освітня програма.....	16
Пояснювальна записка.....	17
Додаток А. Матриці відповідності.....	18

ВСТУП

Освітньо-професійна програма (далі – ОПП) підготовки магістрів за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» розроблена із врахуванням Національної рамки кваліфікацій (Постанова Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України від 12.06.2019 № 509), а також пропозицій Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України, Науково-методичної підкомісії зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки».

1 Профіль освітньо-професійної програми

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Вінницький національний технічний університет, кафедра комп'ютерних наук
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр Магістр з комп'ютерних наук
Офіційна назва освітньої програми	Системи штучного інтелекту
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістр, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання – 1 рік 4 місяці
Цикл/рівень	8 рівень НРК України, другий цикл FQ-EHEA, 7 рівень EQF-LLL
Передумови	Наявність ступеня бакалавра або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста
Мова (и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	5 років
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://vntu.edu.ua/uk/information-for-enrollee/progmagbak.html
2 – Мета освітньої програми	
Задоволення потреб суспільства, держави та регіону в сучасній якісній освіті для підвищення людського капіталу, якості життя та розвитку територій Вінницького регіону за допомогою підготовки 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 галузі інформаційних технологій.	

3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	Галузь знань – 12 «Інформаційні технології» Спеціальність – 122 «Комп’ютерні науки»
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма орієнтована на 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	Методи штучного інтелекту, інтелектуальні інформаційні технології, методика розроблення та застосування моделей подання знань, стратегій логічного виведення, технологій інженерії знань, інструментальних засобів побудови систем штучного інтелекту, а також методологічні принципи побудови операційних моделей та їх застосування під час здійснення аналізу та синтезу інформаційних систем різного призначення; професійне прикладне програмне забезпечення, сучасні мови програмування, технології та концепції софторингу.
Інструменти та обладнання	Сучасні інтелектуальні інформаційні технології, системи штучного інтелекту, програмне забезпечення, інструментальні засоби і комп’ютерна техніка, в тому числі мережні, мобільні, хмарні технології для впровадження ефективного менеджменту проектів, групової динаміки і комунікації.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна – підготовка професіоналів, здатних до широкого та інтегрованого поєднання досліджень із моделюванням, проектуванням, розробкою та

	застосуванням інтелектуальних інформаційних технологій в бізнесі, фінансах та інших сферах. Спеціальна – професійна підготовка із застосування сучасних методів та засобів штучного інтелекту; дослідження, удосконалення та ефективне застосування процесів, методів, інструментальних засобів та ресурсів розробки, модифікації, аналізу, забезпечення якості, впровадження, і супроводження інтелектуальних інформаційних технологій. Ключові слова: інтелектуальні інформаційні технології, системи штучного інтелекту, нейронні мережі, нечітка логіка, експертні системи, програмне забезпечення.
Особливості програми	Поглиблене вивчення теоретичних основ штучного інтелекту, набуття відповідних знань та компетентностей з класичних та новітніх досягнень у сфері інтелектуальних інформаційних технологій, глибокі знання щодо сучасних моделей, методів та технологій інженерії знань, нечіткої логіки, нейронних мереж та їх реалізації методами програмної інженерії. Поєднання фахових знань та вмінь розробки систем штучного інтелекту для реалізації складного програмного забезпечення з урахуванням вимог до його якості, надійності, виробничих характеристик.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Професійна діяльність як фахівця з розробки математичного, алгоритмічного та програмного забезпечення інформаційних систем, в тому числі систем штучного інтелекту, у галузі інформаційних технологій. Випускники можуть працювати за професіями згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010 (професіонали в галузі програмування, професіонали в галузі обчислювальних систем, фахівець з інформаційних технологій). Місця працевлаштування: навчальні заклади; профільні кафедри ЗВО, науково-дослідні, проектно-

	конструкторські, виробничі, державні та приватні підприємства (фахівці ІТ-підрозділів або ІТ-компаній). Права випускників на працевлаштування не обмежуються.
Подальше навчання	Можливість продовжити навчання за програмою третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні заняття, лабораторні роботи, виконання курсових робіт/проектів, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників, конспектів лекцій та онлайн-матеріалів системи підтримки навчального процесу ВНТУ «JetIQ», консультації із викладачами, наукові семінари, демонстраційні класи, елементи дистанційного (онлайн, електронного) навчання, проходження практики на профільних підприємствах та в науково-дослідних установах, підготовка кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Методи оцінювання – іспити, диференційовані або недиференційовані заліки, тести, практика, контрольні роботи, курсові роботи/проекти. Формативні (вхідне тестування та поточний контроль): тестування знань та/або умінь; усні презентації; звіти про лабораторні/практичні роботи; аналіз текстів або даних; звіти про практику; огляд літератури тощо. Сумативні (підсумковий контроль): іспит (письмовий з подальшим усним опитуванням); залік (за результатами формативного контролю).
6 – Програмні компетентності	
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 (ЗК)	ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. ЗК02. Здатність до навчання та самонавчання (пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел). ЗК03. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК04. Здатність вільно спілкуватися, читати та писати іноземною мовою. ЗК05. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК06. Базові дослідницькі навички і уміння.
Спеціальні (фахові) компетентності (СК)	СК01. Здатність застосовувати і розвивати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання наукових завдань у сфері комп'ютерних наук. СК02. 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. СК03. Здатність досліджувати проблему у галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій, визначати їх обмеження. СК04. Здатність використовувати методи фундаментальних і прикладних дисциплін для опрацювання, аналізу й синтезу результатів професійних досліджень. СК05. Знання методів та засобів штучного інтелекту, в тому числі експертних систем, нечіткої логіки, нейронних мереж, інженерії та менеджменту знань. СК06. 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. СК07. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології штучного інтелекту, брати участь у модернізації програмного забезпечення

	інтелектуальних інформаційних систем і технологій, зокрема з метою підвищення їх ефективності. СК08. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу складних програмних засобів, інформаційних систем та їх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання. СК09. Здатність досліджувати технології, здійснювати їх аналіз, синтез та вибір для створення складних систем. СК10. Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на науково-технічних конференціях. СК11. Базові знання про винахідницьку діяльність, об'єкти інтелектуальної власності та методи їх захисту. СК12. Здатність застосовувати інноваційні рішення для продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника; здатність до аналізу, оцінювання ризиків та економічного обґрунтування інноваційних рішень в галузі інформаційних технологій.
7 – Програмні результати навчання	
	РН01. 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. РН02. Розробляти та застосовувати моделі подання знань, стратегії логічного виведення, технології інженерії знань, технології та інструментальні засоби побудови інтелектуальних систем. РН03. Розробляти операційні моделі та здійснювати операційні дослідження в процесі аналізу та синтезу інформаційних систем різного призначення та в завданнях організаційно-економічного управління.

	RH04. Управляти ІТ-проектами, моделювати системи, здійснювати системний аналіз об'єктів інформатизації, приймати рішення. RH05. Застосовувати стандарти, профілі, специфікації інформаційних технологій, що визначають функціональні можливості, динаміку поведінки, протоколи взаємодії та інші характеристики систем, продуктів і сервісів інтелектуальних інформаційних технологій. RH06. Застосувати математичні методи обґрунтування та прийняття управлінських і технічних рішень, адекватних умовам, в яких функціонують об'єкти інформатизації. RH07. Системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей. RH08. Застосовувати технології роботи зі сховищами даних, здійснювати їх аналітичну обробку та інтелектуальний аналіз для забезпечення надійної роботи інформаційних систем та систем штучного інтелекту. RH09. Застосовувати сучасні технології та інструментальні засоби розробки програмних систем на всіх етапах життєвого циклу. Застосовувати методи та інструментальні засоби для проектування веб-застосувань. RH10. Володіти сучасними технологіями автоматизації проектування складних об'єктів і систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій, сучасними парадигмами та мовами програмування. RH11. Застосовувати технології розподілених систем і програмно реалізовувати паралельні алгоритми розв'язання технічних задач. RH12. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення. RH13. Орієнтуватися в різних методах подання знань, переходити від одного методу до іншого; формалізувати знання експертів із застосуванням різних моделей подання знань, розробляти і використовувати бази знань в інтелектуальних системах і технологіях, кваліфіковано розробляти та використовувати експертні системи.
--	---

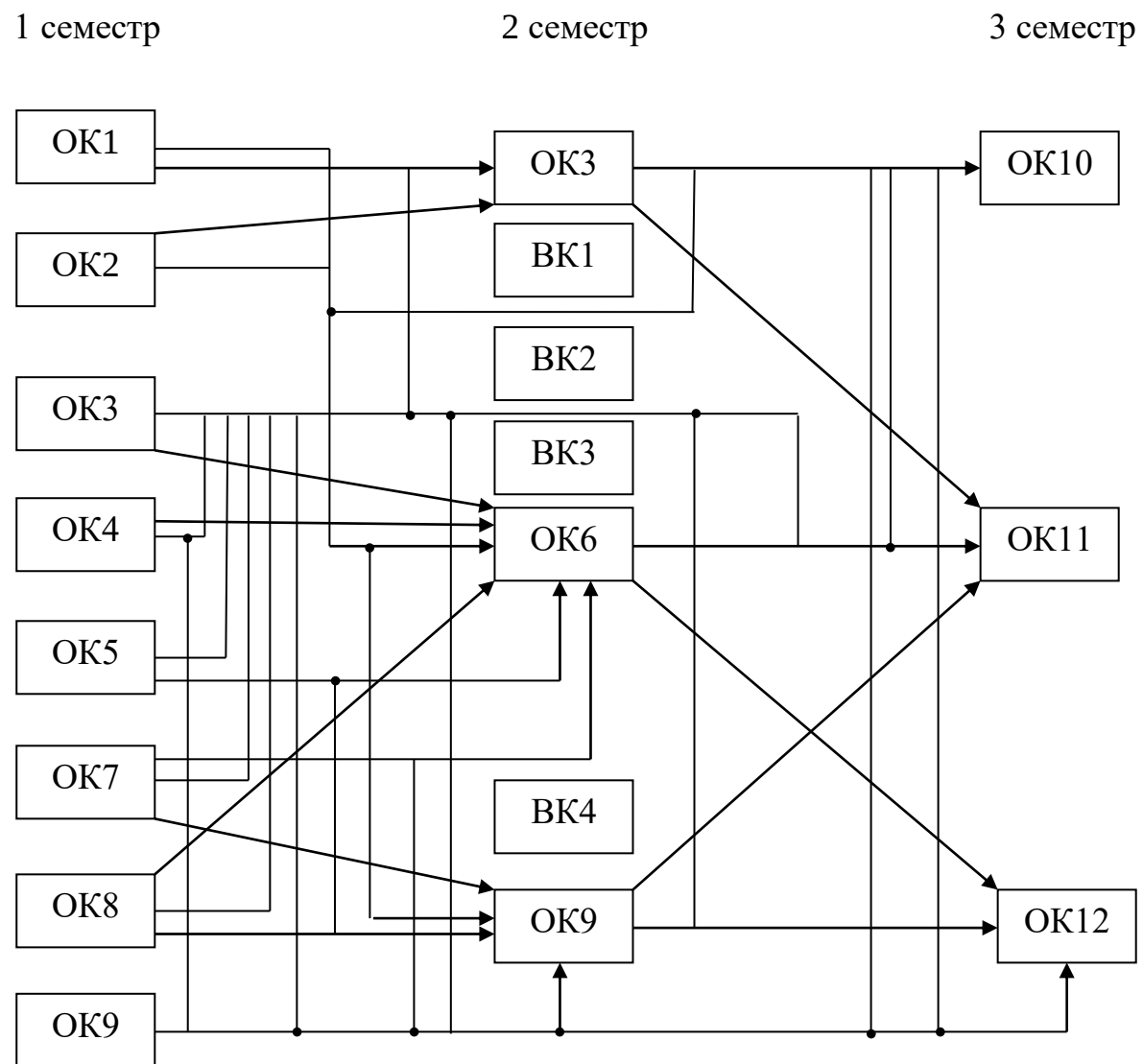
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Кадрове забезпечення ОПП формується, в основному за рахунок кафедри комп'ютерних наук. До викладання дисциплін залучаються також інші кафедри ВНТУ. Керівник проектної групи освітньої програми та викладацький склад, який забезпечує її реалізацію, відповідають вимогам, визначеним Ліцензійними умовами провадження освітньої діяльності.
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення відповідає вимогам Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності, в тому числі включає в себе спеціалізовані лабораторії (навчальна лабораторія штучного інтелекту, навчальна лабораторія нейроподібних інтелектуальних систем), навчальний комплекс „Мобільний робот Robotino” з манежем для експериментальних досліджень, 5 комп'ютерних класів, направлені на здобуття спеціальних (фахових) компетентностей, оволодіння практичним навичками у сфері комп'ютерних наук та інформаційних технологій.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до вимог Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності включає в себе бібліотечні ресурси, електронні навчальні ресурси, систему підтримки навчального процесу ВНТУ «JetIQ», сайт ВНТУ та сайт кафедри, на яких розміщена основна інформація щодо освітньої діяльності за ОПП.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Здійснюється на підставі укладення угод про співробітництво між ВНТУ (далі – Університет) та закладами вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	Здійснюється на підставі укладення угод між Університетом та групою закладів вищої освіти різних країн за узгодженими та затвердженими у встановленому порядку індивідуальними навчальними планами студентів та програмами навчальних дисциплін, а також в рамках міжурядових угод про співробітництво в галузі освіти, міжнародних проектів, в яких Університет приймає участь, грантів та ін.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	За даною освітньою програмою не передбачено навчання іноземних здобувачів вищої освіти.

2 Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1 Перелік компонент освітньо-професійної програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ			
Загальні			
1.1.	Філософія науки і техніки	3,0	залік
1.2.	Інноваційні та психологічні аспекти сучасної освіти	3,0	залік
1.3.	Ділова іноземна мова	3,0	залік
Професійні			
1.4.	Економічне обґрунтування інноваційних рішень в галузі інформаційних технологій	4,0	залік
1.5.	Сучасні інформаційні технології у сфері штучного інтелекту	4,0	іспит
1.6.	Методологія та організація наукових досліджень	3,0	іспит
1.7.	Нечіткі моделі і методи обчислювального інтелекту	5,0	іспит
1.8.	Нейромережеві методи штучного інтелекту	5,0	іспит
1.9.	Технології створення експертних систем	7,0	іспит
1.10.	переддипломна практика	9,0	залік
1.11.	магістерська кваліфікаційна робота	20,0	
1.12.	державний кваліфікаційний екзамен	1,0	
Загальний обсяг обов'язкових компонент		67	
ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ЗА ВІЛЬНИМ ВИБОРОМ СТУДЕНТА			
2.1.	Дисципліна 1	5,0	залік
2.2.	Дисципліна 2	6,0	залік
2.3.	Дисципліна 3	6,0	залік
2.4.	Дисципліна 4	6,0	залік
Загальний обсяг вибіркових компонент		23	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ЗА ПЛАНОМ		90	

2.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми



3 Форми атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи – магістерської кваліфікаційної роботи (МКР) та атестаційного екзамену.

Вимоги до кваліфікаційної роботи

Кваліфікаційна робота (МКР) має передбачати теоретичне, системотехнічне або експериментальне дослідження складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми в галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій, яке характеризується комплексністю та невизначеністю умов і потребує застосування теорій та методів штучного інтелекту та інформаційних технологій.

У кваліфікаційній роботі не має бути академічного плагіату, фальсифікації та фабрикації.

Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті Вінницького національного технічного університету (у системі підтримки навчального процесу ВНТУ «JetIQ»).

Вимоги до атестаційного екзамену

Атестаційний екзамен має передбачати оцінювання обов'язкових результатів навчання, визначених освітньої програмою.

4 Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

У закладах вищої освіти повинна функціонувати система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості), яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:

- 1) визначення принципів і 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 і 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) розвиток практики академічної доброчесності, зокрема 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 якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості) за поданням закладу вищої освіти 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 Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти, та міжнародним стандартам і рекомендаціям щодо забезпечення якості вищої освіти.

5 Перелік нормативних документів, на яких базується освітня програма

1. Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII «Про вищу освіту» [Режим доступу]: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>;
2. Закон України від 05.09.2017р. «Про освіту» [Режим доступу]: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>;
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» [Режим доступу]: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>;
4. Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження національної рамки кваліфікацій» [Режим доступу]: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>;
5. Класифікація видів економічної діяльності : ДК 009:2010. – На заміну ДК 009:2005; Чинний від 2012-01-01. – (Національний класифікатор України) [Режим доступу]: <http://www.ukrstat.gov.ua>;
6. Класифікатор професій : ДК 003:2010. – На заміну ДК 003:2005 ; Чинний від 2010-11-01. – (Національний класифікатор України) [Режим доступу]: <http://www.dk003.com/>.
7. Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII «Про вищу освіту»;
8. Области образования и профессиональной подготовки 2013 (МСКО-О 2013): Сопроводительное руководство к Международной стандартной классификации образования 2011. – Институт статистики ЮНЕСКО, 2014. – Режим доступу : <http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/iscled-f-2013-fields-of-education-training-2014-rus.pdf>;
9. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти. – К. : Ленвіт, 2006. – 35 с. ISBN 966-7043-96-7;
10. 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.

Інші джерела

- 1 Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти. К.: Ленвіт, 2006. – 35 с. ISBN 966-7043-96-7 [Режим доступу: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_ESG_2015.pdf];
- 2 International Standard Classification of Education (ISCED 2011): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу]:

- <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-isced-2011-en.pdf>;
- 3 ISCED Fields of Education and Training 2013 (ISCED-F 2013): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу]: <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/isced-fields-of-education-and-training-2013-en.pdf>;
- 4 Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, затверджені наказом Міністерства освіти і науки України від 01.06.2017 р. № 600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 21.12.2017 р. № 1648);
- 5 Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації [Режим доступу]: http://ihed.org.ua/images/biblioteka/rozroblennya_osv_program_2014_tempus-office.pdf;
- 6 Національний освітній глосарій: вища освіта [Режим доступу]: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_glossariy_Visha_osvita_2014_tempus-office.pdf;
- 7 Розвиток системи забезпечення якості вищої освіти в Україні: інформаційно-аналітичний огляд. [Режим доступу]: http://ihed.org.ua/images/biblioteka/Rozvitok_sisitemi_zabesp_yakosti_VO_UA_20_15.pdf;
- 8 Європейська кредитна трансферна накопичувальна система. Довідник користувача [Режим доступу]: http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_ECTS_Users_Guide-2015_Ukrainian.pdf
- 9 EQF-LLL-European Qualifications Framework for Lifelong Learning [Режим доступу]: https://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-efq/files/brochexp_en.pdf;
- 10 QF-EHEA - Qualification Framework of the European Higher Education Area [Режим доступу]: http://ecahe.eu/w/images/7/76/A_Framework_for_Qualifications_for_the_European_Higher_Education_Area.pdf;
- 11 Computer Science 2013: Curriculum Guidelines for Undergraduate Programs in Computer Science. [Режим доступу]: <http://www.acm.org/education/CS2013-final-report.pdf>;
- 12 Tuning Educational Structures in Europe. [Режим доступу]: <http://www.unideusto.org/tuningeu/>.

Пояснювальна записка

Освітньо-професійна програма містить програмні компетентності, що визначають специфіку підготовки магістрів зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» та програмні результати навчання, які виражають те, що студент повинен знати, розуміти та бути здатним виконувати після успішного завершення освітньої програми. У таблицях 1, 2 наведені матриці відповідності визначених освітньою програмою результатів навчання (компетентностей) та освітніх компонентів.

**Таблиця 1. Матриця забезпечення програмних результатів навчання
обов'язковими освітніми компонентами**

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12
PH01	+	+								+	+	+
PH02	+	+	+							+	+	+
PH03		+	+							+	+	+
PH04					+			+		+	+	+
PH05				+	+					+	+	+
PH06					+				+	+	+	+
PH07							+			+	+	+
PH08						+				+	+	+
PH09						+			+	+	+	+
PH10				+		+				+	+	+
PH11					+			+		+	+	+
PH12							+			+	+	+
PH13							+	+	+	+	+	+

Таблиця 2. Матриця відповідності компетентностей обов'язковим освітнім компонентам

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12
ЗК01	+			+		+				+	+	+
ЗК02		+			+	+	+	+		+	+	+
ЗК03	+									+	+	+
ЗК04			+	+						+	+	+
ЗК05				+					+	+	+	+
ЗК06					+		+	+	+	+	+	+
СК01						+			+	+	+	+
СК02					+			+		+	+	+
СК03	+				+					+	+	+
СК04				+						+	+	+
СК05					+		+	+	+	+	+	+
СК06				+						+	+	+
СК07					+	+				+	+	+
СК08							+			+	+	+
СК09	+							+		+	+	+
СК10			+							+	+	+
СК11						+				+	+	+
СК12		+								+	+	+