

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор
Національного університету
“Львівська політехніка”

_____ Ю. Я. Бобало

“ ____ ” _____ 2016 р.

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«СИСТЕМИ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ»
ДРУГИЙ (МАГІСТЕРСЬКИЙ) РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	<u>12 Інформаційні технології</u>
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	<u>122 Комп’ютерні науки та інформаційні технології</u>
СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ	<u>Системи штучного інтелекту</u>
КВАЛІФІКАЦІЯ	<u>Магістр зі комп’ютерних наук та інформаційних технологій за спеціалізацією системи штучного інтелекту</u>

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
Національного університету
“Львівська політехніка”
від «__» _____ 2016 р.
Протокол № _____

Львів 2016

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

Рівень вищої освіти	<u>Другий (магістерський)</u>
Галузь знань	<u>12 Інформаційні технології</u>
Спеціальність	<u>122 Комп'ютерні науки та інформаційні технології</u>
Спеціалізація	<u>Системи штучного інтелекту</u>
Кваліфікація	<u>Магістр зі комп'ютерних наук та інформаційних технологій за спеціалізацією системи штучного інтелекту</u>

РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією спеціальності 122 Комп'ютерні науки та інформаційні технології

Протокол № _____
від « _____ » _____ 2016 р.

Голова НМК спеціальності
_____ Н.Б. Шаховська

ПОГОДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної роботи Національного університету «Львівська політехніка»

_____ О.Р. Давидчак
« _____ » _____ 2016 р.

Начальник Навчально-методичного відділу університету

_____ В.М Свіридов
« _____ » _____ 2016 р.

РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною радою університету
Протокол № _____
від « _____ » _____ 2016р.

Голова НМР університету
_____ А.Г. Загородній

Директор Навчально-наукового інституту комп'ютерних наук та інформаційних технологій
_____ М.О.Медиковський
« _____ » _____ 2016 р.

ПЕРЕДМОВА

РОЗРОБЛЕНО

Робочою групою науково-методичної комісії спеціальності 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології» Національного університету «Львівська політехніка» у складі:

Шаховська Наталія Богданівна	– д.т.н., професор кафедри ІСМ
Литвин Василь Володимирович	– д.т.н., професор, завідувач кафедри ІСМ
Камінський Роман Миколайович	– д.т.н., доцент, професор кафедри ІСМ
Верес Олег Михайлович	– к.т.н., доцент, доцент кафедри ІСМ

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні Вченої ради навчально-наукового інституту комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Протокол № _____ від «_____» _____ 2016 р.

Голова Вченої ради ІКНІ _____
(підпис)

М.О.Медиковський
(прізвище, ініціали)

ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»

від «_____» _____ 2016р. № _____

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного університету «Львівська політехніка».

1. Профіль програми магістра зі спеціальності «Комп'ютерні науки та інформаційні технології» за спеціалізацією «Системи штучного інтелекту»

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Львівська політехніка»
Повна назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр зі комп'ютерних наук та інформаційних технологій за спеціалізацією системи штучного інтелекту
Офіційна назва освітньої програми	Системи штучного інтелекту
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1,5 роки
Наявність акредитації	Акредитована МОН України
Цикл/рівень	НРК України –7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, QF-LLL – 7 рівень
Передумови	Диплом бакалавра
Мова(и) викладання	Українська мова
Основні поняття та їх визначення	У програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту»
2 – Мета освітньої програми	
	<p>Забезпечити студентам здобуття поглиблених теоретичних та практичних знань, умінь та розуміння, що відносяться до областей систем штучного інтелекту, що дасть їм можливість ефективно виконувати завдання інноваційного характеру відповідного рівня професійної діяльності, яка орієнтована на дослідження й розв'язання складних задач проектування та розроблення інформаційних систем для задоволення потреб науки, бізнесу та підприємств у різних галузях.</p> <p>Бути підготовленими до успішного засвоєння складніших програм для наукових дослідників та розробників систем штучного інтелекту (СШ-лінія), експертів в області систем і методів опрацювання природної мови (ОМ-лінія).</p>
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Системи штучного інтелекту: системи штучного інтелекту, методи опрацювання природної мови інше
Орієнтація освітньої програми	<p>Орієнтація дослідження. Акцент на особистісних і групових компетентностях; акцент на комп'ютерне моделювання процесів розроблення прикладних інформаційних систем, аналізу та синтезу даних і знань, а також систем опрацювання природної мови.</p> <p>Дослідницька лінія є професійно орієнтована, експертна лінія є практично орієнтована.</p>
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Акцент на глибоких знаннях в області систем штучного інтелекту і методів опрацювання природної мови, а також здатність їхнього застосування для проектування інформаційних систем.

Особливості та відмінності	Загалом є 2 лінії: 1 професійна і 1 практична. Програма розвиває перспективні напрями комп'ютерного моделювання процесів розроблення сучасних програмних комплексів і систем підтримки прийняття рішень, глибокі знання з систем штучного інтелекту. Також робиться наголос на моделюванні систем аналізу природної мови. Розвиваються структурні та об'єктно-орієнтовані підходи до проектування програмних комплексів.
4 – Придатність випускників освітньої програми до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Робочі місця у сфері інформаційних технологій, комунікації та управління ІТ-проектами: ІТ-компанії, фінансові компанії, страхові компанії, державні установи, консультування.
Подальше навчання	Усі програми доктора філософії галузі знань „Інформаційні технології”.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні заняття, виконання курсових робіт, дослідницькі лабораторні роботи, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації зі викладачами, підготовка магістерської роботи.
Оцінювання	Письмові та усні экзамени, лабораторні звіти, реферати, презентації, захист магістерської роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІНТ)	Здатність використовувати поглиблені теоретичні та фундаментальні знання в галузі інформаційних технологій, штучного інтелекту для ефективного розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем під час професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає їхнє застосування для розроблення складних систем, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	<ol style="list-style-type: none"> 1) уміння спілкуватися другою мовою; 2) здатність навчатися; 3) уміння спілкуватися усно та в письмовій формі першою мовою; 4) здатність здійснювати пошук та аналізувати інформацію з різних джерел; 5) уміння ідентифікувати, формулювати та розв'язувати задачі; 6) уміння застосовувати знання в практичних ситуаціях; 7) уміння приймати обґрунтовані рішення; 8) уміння проводити дослідження на відповідному рівні; 9) уміння працювати в команді; 10) знання та розуміння предметної області та розуміння фаху; 11) уміння спілкуватися з нефахівцями однієї галузі; 12) уміння думати абстрактно, аналізувати та синтезувати; 13) уміння розробляти та керувати проектами; 14) уміння працювати самостійно.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	<ol style="list-style-type: none"> 1) здатність гнучкого способу мислення, який дає можливість зрозуміти й розв'язати проблеми та задачі, зберігаючи при цьому критичне відношення до усталених наукових концепцій; 2) здатність використовувати поглиблені теоретичні та фундаментальні знання в галузі штучного інтелекту для розроблення складних систем;

	<ol style="list-style-type: none"> 3) здатність формулювати, аналізувати та синтезувати рішення наукових проблем на абстрактному рівні шляхом їхньої декомпозиції на складові, які можна дослідити окремо в їх більш та менш важливих аспектах; 4) здатність будувати відповідні моделі складних систем, досліджувати їх для побудови проектів інформаційних систем; 5) здатність розробляти і впроваджувати моделі інформаційних систем засобами комп'ютерного моделювання; 6) здатність комунікувати з колегами з даної області щодо наукових досягнень, як на загальному рівні, так і на рівні спеціалістів, здатність робити усні та письмові звіти, обговорювати наукові теми рідною та англійською мовами; 7) здатність провести усну презентацію та написати зрозумілу статтю за результатами проведених досліджень, а також щодо сучасних концепцій у системах штучного інтелекту та методів опрацювання природної мови; 8) здатність аналізувати та формулювати висновки для різних типів складних управлінських задач у різних галузях народного господарства; 9) здатність формулювати (роблячи презентації, або представляючи звіти) нові гіпотези та наукові задачі в області штучного інтелекту та опрацювання природної мови, вибирати належні напрями і відповідні методи для їхнього розв'язування; 10) здатність сприймати ново здобуті знання в області комп'ютерних наук, інформаційних технологій і штучного інтелекту та інтегрувати їх зі уже наявними; 11) здатність вивчати та критично оцінювати нові інформаційні технології, моделі і методи штучного інтелекту, ґрунтуючись на фахових у цих областях наукових літературних джерелах.
<p>Фахові компетентності спеціалізації (ФКС)</p>	<p>Для лінії систем штучного інтелекту</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) здатність зорієнтуватися на рівні спеціаліста в певній вузькій області систем штучного інтелекту, яка лежить поза межами вибраної спеціалізації; 2) здатність ефективно проводити системний аналіз, здійснювати вибір концептуальної моделі середовища інформаційної системи на основі математичних моделей і методів штучного інтелекту, параметризацію компонентів інтелектуальної інформаційної системи; 3) здатність бути лідером розроблення та виконання проекту інтелектуальної інформаційної системи; <p>Для лінії систем і методів опрацювання природної мови</p> <ol style="list-style-type: none"> 4) здатність ефективно здійснювати вибір концептуальної моделі середовища інформаційної системи, формувати вимоги відповідності інформаційної системи технічному завданню, аналізувати природно-мовні тексти; 5) здатність бути лідером розроблення та виконання проекту інформаційної системи для обробки природної мови; 6) здатність вивчати та критично оцінювати нові методології аналізу природно-мовних текстів, ґрунтуючись на фахових у цих областях наукових літературних джерелах;

7 – Програмні результати навчання	
Знання (ЗН)	<p>1) Здатність формулювати та вдосконалювати важливу дослідницьку задачу, для її вирішення збирати необхідну інформацію та формулювати висновки, які можна захищати в науковому контексті.</p> <p>2) Здатність використовувати професійно-профільні знання і практичні навички для оптимізації проектування інформаційних систем будь-якої складності, для вирішення конкретних завдань проектування інтелектуальних інформаційних систем з керування об'єктами різної фізичної природи.</p> <p>3) Здатність аналізувати та оцінювати коло завдань, які сприяють подальшому розвитку ефективного використання інформаційних ресурсів систем прийняття рішень.</p> <p>4) Здатність проводити оцінку наявних технологій та на основі аналізу формувати вимоги до розроблення перспективних інформаційних технологій.</p> <p>5) Здатність вміти визначати тип інтеграції даних, необхідний для тої чи іншої задачі.</p> <p>6) Здатність здійснювати ефективну комунікативну діяльність роботи команди зі розроблення проекту інформаційної системи.</p> <p>7) Здатність працювати з експертними та текстологічними джерелами інформації для інтеграції даних і знань в області діяльності організації за допомогою методів набуття знань, подання знань, класифікації і компіляції знань.</p> <p>8) Здатність формулювати функціональні вимоги до інформаційних систем, розробляти технічні завдання, функціональні специфікації для розподіленої СУБД, роботи в розподіленому середовищі, опрацювання XML-даних.</p> <p>9) Здатність проектувати та використовувати наявні засоби інтеграції даних, опрацьовувати дані, що зберігаються у різних системах.</p> <p>10) Здатність організувати, конфігурувати та розробляти Web-системи, використовуючи принципи розподілених систем, гіпертекстових систем, відповідні технічні та програмні засоби.</p> <p>11) Здатність будувати моделі інформаційних потоків, проектувати сховища і простори даних, бази знань, використовуючи діаграмну техніку і стандарти розроблення інформаційних систем.</p> <p>12) Здатність володіти достатніми науковими навичками, щоб успішно проводити наукові дослідження під наглядом наставника.</p>
Уміння (УМ)	<p>Для лінії систем штучного інтелекту</p> <p>1) Здатність використовувати знання та розуміння, що відносяться до базових областей штучного інтелекту і проектування систем підтримки прийняття рішень.</p> <p>2) Здатність створювати математичні моделі і алгоритми прийняття рішень за допомогою алгоритмічного та програмного забезпечення, використовуючи машинне навчання, штучні нейронні мережі, еволюційне моделювання, генетичні методи оптимізації, метод індуктивного моделювання та математичний апарат нечіткої логіки.</p> <p>3) Здатність розробляти математичні моделі і алгоритми</p>

	<p>розпізнавання образів і класифікації об'єктів в інтелектуальних системах прийняття рішень в умовах проектування систем розпізнавання образів за допомогою відповідного математичного забезпечення, використовуючи процедури формального уявлення про систему.</p> <p>4) Здатність розробляти розподілені системи штучного інтелекту в умовах обмеження ресурсів та необхідності декомпозиції задач оброблення інформації за допомогою моделей теорії розподіленого штучного інтелекту та теорії прийняття рішень, використовуючи штучний інтелект в ігрових застосуваннях.</p> <p>5) Здатність застосовувати теоретичні та фундаментальні знання про функціональні залежності для розробки баз даних та знань.</p> <p>6) Здатність володіти навиками розроблення функціонального середовища відкритих систем, інтерфейсів прикладного програмування, прикладних програм і додатків з властивостями: розширюваності, масштабованості, інтеперабельності, здатності до інтеграції, готовності і надійності системи.</p> <p>Для лінії систем і методів опрацювання природної мови</p> <p>1) Здатність вміти будувати математичні моделі та методи опрацювання природної мови, онтологічного інжинірингу та мови опису онтологій.</p> <p>2) Здатність вміти проектувати та розробляти автоматизовані та автоматичні системи опрацювання текстів (пошуку, екстракції, локалізації знань).</p> <p>3) Здатність проектувати, розробляти та використовувати системи машинного перекладу та автоматичного реферування.</p> <p>4) Здатність будувати моделі в галузі лінгвістичних технологій ідентифікації знань у слабо структурованій текстовій інформації.</p> <p>5) Здатність розуміти різні інструменти та стратегії, що мають відношення до аналізу природномовного тексту, що дасть можливість їхнього працевлаштування в наукових установах, здатність ефективно використовувати на практиці теоретичні концепції наукового менеджменту та ділового адміністрування.</p>
<p>Комунікація (КОМ)</p>	<p>1) Уміння спілкуватись, включаючи усну та письмову комунікацію українською та іноземною мовами (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською).</p> <p>Здатність використання різноманітних методів, зокрема сучасних інформаційних технологій, для ефективно спілкування на професійному та соціальному рівнях.</p>
<p>Автономія і відповідальність (АіВ)</p>	<p>1) Здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати відповідні рішення.</p> <p>2) Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань.</p> <p>3) Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи, самостійно приймати рішення, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.</p> <p>Здатність демонструвати розуміння основних екологічних засад, охорони праці та безпеки життєдіяльності та їх застосування.</p>

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	80% науково-педагогічних працівників задіяних до викладання професійно-орієнтованих дисциплін зі спеціальності 122 «Комп’ютерні науки та інформаційні технології» за спеціалізацією «Системи штучного інтелекту» мають наукові ступені та вчені звання, з досвідом дослідницької роботи за фахом 40%.
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Використання сучасних комп’ютерних засобів та програмного забезпечення.
Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок науково-педагогічних працівників, а саме: підручників та навчальних посібників з грифом МОН України серій «Інформатика», «Комп’ютинг» і «Консолідована інформація»; підручників та навчальних посібників з грифом Вченої ради НУ «Львівська політехніка».
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та технічними університетами України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе, після вивчення курсу української мови.

**2. Розподіл змісту
освітньо-професійної програми
за групами компонентів та циклами підготовки**

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо- професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	2	3	4	5
1.	Цикл загальної підготовки	3/3,3	3/3,3	6/6,6
2.	Цикл професійної підготовки	42/46,7	37/41,1	84/93,4
Всього за весь термін навчання		45/50	40/44,4	90/100

3. Перелік компонент освітньо-професійної програми

Код	Назва компонента ОП	Обсяг компонента в кредитах ЄКТС	Форма підсумкового контролю
1	2	3	5
Обов'язкові компоненти спеціальності			
<i>I. Цикл загальної підготовки</i>			
СК1	Інформаційний маркетинг та менеджмент	3	диф. залік
Всього за цикл:		3	
<i>II. Цикл професійної підготовки</i>			
СК2	Професійна та цивільна безпека	3	диф. залік
СК3	Інноваційні інформаційні технології (разом із КР)	9	екзамен
Всього за цикл:		12	
Разом обов'язкові компоненти спеціальності:		15	
Обов'язкові компоненти спеціалізації			
<i>II. Цикл професійної підготовки</i>			
СК4	Дослідницька практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	9	диф. залік
СК5	Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	16,5	ВКР
СК6	Захист магістерської кваліфікаційної роботи	4,5	
Всього за цикл:		30	
Разом обов'язкові компоненти спеціальності:		30	
Разом обов'язкові компоненти:		45	

Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми			
<i>I. Цикл загальної підготовки</i>			
<i>B11</i>	Практикум з іноземної мови за професійним спрямуванням	3	диф. залік
<i>B12</i>	Інтелектуальна власність	3	диф. залік
<i>B13</i>	Організація наукових досліджень	3	диф. залік
Всього за цикл:		3	
Вибіркові блоки компонентів			
<i>II. Цикл професійної підготовки</i>			
<i>Компоненти вибіркового блоку 1: Системи штучного інтелекту</i>			
<i>B21</i>	Машинне навчання	5	екзамен
<i>B22</i>	Методи та засоби інженерії даних та знань	5	екзамен
<i>B23</i>	Теорія систем баз даних і знань	5	екзамен
<i>B24</i>	Видобування даних у Веб	5	екзамен
<i>B25</i>	Візуалізація даних	5	екзамен
<i>B26</i>	Інформаційні технології комп'ютерних мереж	5	екзамен
<i>B27</i>	Штучний інтелект в ігрових застосуваннях (разом із КР)	7	екзамен
Всього за цикл:		37	
<i>Компоненти вибіркового блоку 2: Системи і методи опрацювання природної мови</i>			
<i>B31</i>	Комп'ютерна лінгвістика	5	екзамен
<i>B32</i>	Методи опрацювання природної мови	5	екзамен
<i>B33</i>	Методи та засоби інтеграції даних	5	екзамен
<i>B34</i>	Мови опису онтологій	5	екзамен
<i>B35</i>	Онтологічний інжиніринг (разом із КР)	7	екзамен
<i>B36</i>	Розподілені системи баз даних і знань	5	екзамен
<i>B37</i>	Системи машинного перекладу та автоматичне реферування	5	екзамен
Всього за цикл:		37	
Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програми			
Всього за цикл:		5	
Разом вибіркові компоненти		45	
Разом за освітньо-професійну програму:		90	

4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти – це встановлення відповідності рівня та обсягу знань, умінь та компетентностей здобувача вищої освіти, яка навчається за освітньою програмою, вимогам стандартів вищої освіти.

Атестація випускників спеціальності 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології» спеціалізації «Системи штучного інтелекту» проводиться у формі захисту магістерської кваліфікаційної роботи та завершується видачею документів встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: Магістр зі комп'ютерних наук та інформаційних технологій за спеціалізацією системи штучного інтелекту. Атестація здійснюється відкрито і публічно.

**5. Взаємозв'язок між програмними компетентностями та компонентами освітньої програми магістра
зі спеціальності «Комп'ютерні науки та інформаційні технології» за спеціалізацією «Системи штучного інтелекту»**

КОП	Загальні компетентності														Фахові компетентності спеціальності											Фахові компетентності спеціалізації						
	ІНТ	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФК9	ФК10	ФК11	ФКС1	ФКС2	ФКС3	ФКС4	ФКС5	ФКС6
СК1	+	+	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	+	+	-	+	+
СК2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
СК3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
СК4	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
СК5	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
СК6	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
В11	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	+	
В12	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-
В13	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
В21	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
В22	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
В23	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-	-
В24	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
В25	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
В26	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-
В27	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-
В31	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	+	+
В32	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-	+	+	+
В33	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+
В34	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-	+	+	+
В35	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	+	+
В36	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
В37	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

**6. Забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми магістра
зі спеціальності «Комп'ютерні науки та інформаційні технології» за спеціалізацією «Системи штучного інтелекту»**

	Обов'язкові компоненти спеціальності			Обов'язкові компоненти спеціалізації			Компоненти вибіркового блоку																
	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	В11	В12	В13	В21	В22	В23	В24	В25	В26	В27	В31	В32	В33	В34	В35	В36	В37
ЗН1	++	-	++	+++	+++	+++	+	-	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
ЗН2	++	+	+++	+++	+++	+++	+	-	-	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
ЗН3	++	-	+++	+++	+++	+++	+	-	-	-	-	++	++	++	-	-	-	-	+++	-	-	++	-
ЗН4	+++	-	++	+++	+++	+++	+	-	++	++	++	-	-	-	++	++	-	-	-	-	-	-	++
ЗН5	-	-	++	+++	+++	+++	+	-	-	-	-	+++	++	++	-	-	-	-	+++	-	-	++	+
ЗН6	+	+	+	+++	+++	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗН7	-	-	++	+++	+++	-	+	-	+	-	++	-	-	-	-	++	-	++	+++	-	++	-	-
ЗН8	-	-	++	+++	+++	-	+	+	+	-	-	+++	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	+++	-
ЗН9	-	-	++	+++	+++	-	+	-	-	-	+++	-	++	-	-	-	-	-	+++	-	+++	++	++
ЗН10	-	-	++	+++	+++	-	+	+	+	-	-	++	++	-	+++	-	-	-	-	-	-	+++	++
ЗН11	+	-	++	+++	+++	-	+	-	-	-	-	++	-	-	++	-	-	-	+++	-	-	++	-
ЗН12	-	-	++	+++	+++	-	+	-	+++	-	-	-	-	-	-	++	-	-	-	-	-	++	-
УМ1	-	-	-	+++	+++	-	+	-	-	+++	++	+	++	++	+	+++	-	-	-	-	-	-	-
УМ2	-	-	-	+++	+++	-	+	-	-	+++	++	-	-	-	-	+++	-	-	-	-	-	-	-
УМ3	-	-	-	+++	+++	-	+	-	-	-	++	-	++	+++	-	++	-	-	-	-	-	-	-
УМ4	-	-	-	+++	+++	-	+	-	-	-	-	++	-	-	-	+++	-	-	-	-	-	-	+
УМ5	-	-	-	+++	+++	-	+	-	-	-	-	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
УМ6	-	-	-	+++	+++	-	+	-	-	-	++	+	+++	++	+++	+++	+++	+++	-	-	-	-	-
УМ7	-	-	-	+++	+++	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+++	+++	-	+++	+++	-	-
УМ8	-	-	-	+++	+++	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++	++	+++	-	-	-	++
УМ9	-	-	-	+++	+++	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++	-	-	-	-	-	+++
УМ10	-	-	-	+++	+++	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+++	++	-	-	-	-	-
УМ11	++	-	-	+++	+++	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-	-
КОМ1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
КОМ2	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
АіВ1	+	-	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
АіВ2	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
АіВ3	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
АіВ4	-	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-