

КЕЛІСІЛДІ

«ХАТУ» АҚ

Оқу-әдістемелік кеңесінің

Төрағасы

Мустафина А.К.

«12» желтоқсан 2024 ж. ОӘК № 3 хаттамасы

БЕКІТЕМІН

«Халықаралық ақпараттық
технологиялар университеті» АҚ

Басқарма Төрағасы - Ректоры



Исахов А.А.

«28» ақпан 2025 ж. ҒК № 10 хаттамасы

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

8D06103 Ақпараттық жүйелер

Білім беру саласының коды мен жіктелуі: 8D06 Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар

Дайындау бағытының коды мен жіктелуі: 8D061 Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар

Білім беру бағдарламаларының тобы: D094 Ақпараттық технологиялар

БХСЖ бойынша деңгей: 8

ҰБШ бойынша деңгей: 8

СБШ бойынша деңгей: 8

Берілетін академиялық дәреже: “8D06103 Ақпараттық жүйелер” білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы(PhD)

Оқыту мерзімі: 3 жыл

Кредиттер көлемі: 180

КЕЛІСІЛДІ

“Yellow Cloud Technologies” ЖШС



Директор Садыков Н.Р.

«2025 ж.

КЕЛІСІЛДІ

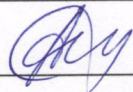
“Zerone Technology” ЖШС



Директор Рашидинов Д.Р.

«2025 ж.

Білім беру бағдарламасының атауы, шифры: “8D06103 Ақпараттық жүйелер”

№ п/п	Білім беру бағдарламасының әзірлеушілері (Лауазымы, ғылыми дәрежесі, академиялық дәрежесі, Т.А.Ә.)	Қолы
1	Ақпараттық жүйелер кафедрасының профессоры, техника ғылымдарының докторы, профессор Найзабаева Лязат	
2	Ақпараттық жүйелер кафедрасының аға оқытушысы, техника ғылымдарының магистрі Ауезова Әнел Саттарқызы	

Мазмұны

Қысқартулар мен белгілер тізімі.....	4
1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы.....	5
2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері.....	5
3. Білім беру бағдарламасының төлқұжаты.....	6
4. Кәсіптік стандарттар (КС), кәсіп карточкалары, еңбек функциялары.....	7
5. ББ құзыреттерінің тізімі	8
6. ББ оқыту нәтижелерінің тізімі.....	8
7. Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижесі мен қалыптастырылатын құзіреттермен сәйкестендіру матрицасы (V).....	9
8. ОН-нің еңбек функцияларымен байланысы	9
9. Құзыреттер, оқыту нәтижелері, бағалау критерийлері мен әдістері өзара байланысының кестесі11	
10. Білім беру бағдарламасының модульдері туралы мәліметтер	15
11. Білім беру бағдарламасы пәндері туралы мәліметтер.....	18
12. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары (Платонус)	22

Қысқартулар мен белгілер тізімі

НҚ	Негізгі құзыреттіліктер
НМ	Негізгі модуль
ЖБ	Жоғарғы білім
ГОСО	Мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарты
ЕБШ	Еуропалық біліктілік шеңбері
ЕБҚ	Еуропалық білім қоры
ББД	Білім, білік, дағды
КҰК	Кәсіптердің ұлттық классификаторы
ҰБШ	Ұлттық біліктілік шеңбері
ҰБЖ	Ұлттық біліктілік жүйесі
ЖГМ	Жалпы гуманитарлық модуль
ЖМ	Жалпы модуль
БББ	Білім беру бағдарламасы
ЖКМ	Жалпы кәсіптік модуль
СБШ	Салалық біліктілік шеңбері
ЖББҚ	Жалпы білім беру құзыреттілігі
КС	кәсіби стандарт
ЖООКБ	Жоғары оқу орнынан кейінгі білім
КҚ	Кәсіби құзыреттіліктер
КМ	Кәсіби модуль
ЖТ	Жұмыс тобы
ҚР	Қазақстан Республикасы
ОН	Оқыту нәтижелері
АМ	Арнайы модуль
СМЖ	Сапа менеджменті жүйесі
ӘЭМ	Әлеуметтік-экономикалық модуль
ТжКБ	Техникалық және кәсіптік білім
ТжКБО	Техникалық және кәсіптік білім және орта білімнен кейінгі білім беру
ЮНЕСКО	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization/
UNESCO	Біріккен Ұлттар Ұйымының мамандандырылған мекемесі
	Халықтардың білім, ғылым және мәдениет мәселелері.
Cedefop	European Centre for the Development of Vocational Training
DACUM	отангл. Developing Curriculum
ECVET	European Credit System for vocational education and training
EQAVET	European Quality Assurance in Vocational Education and Training
ENQA	European Association for Quality Assurance in Higher Education/Европей- ская ассоциация по обеспечению качества в высшем образовании
ESG	Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area
FIBAA	Жоғары білім сапасын аккредиттеу және сараптау жөніндегі халықаралық агенттік (коммерциялық емес қор) (Бонн, Германия)
IQM-HE	Internal Quality Management in Higher Education
TACIS	Technical Assistance for the Commonwealth of Independent States
WSI	WorldSkills International

1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы

Бұл білім беру бағдарламасы (ББ) «Атамекен» Ұлттық кәсіпкерлер палатасының кәсіби стандарттары (КС), Ұлттық біліктілік шеңбері (ҰБШ), ақпараттық технологиялар саласындағы салалық біліктілік шеңбері (СБШ) және өңірлік оқыту стандарттары (ӨОС) негізінде әзірленді. Сонымен қатар, бағдарлама Қазақстандағы ақпараттық технологиялар саласына арналған жаңа мамандықтар мен құзыреттер атласында (ЖМҚА) көрсетілген зерттеулер мен трендтерге сүйенеді.

Қазіргі ақпараттық технологиялар әлемінде нарықтар мен біздің күнделікті өміріміз бен жұмысымызға түбегейлі өзгерістер енгізіп жатқан сапалық жаңа серпіліс байқалады. Бұл, ең алдымен, цифрлық технологиялардың адамдардың күнделікті өміріне және компаниялардың қызметіне енуімен байланысты. Шынында да, әрбір биттің цифрландырылуы мен қағаз тасымалдаушылардан бас тартудан кейін, жаһандық іскерлік ландшафт өзара тығыз байланыстағы желілік жүйеге айналды.

International Data Corporation (IDC) халықаралық зерттеу және консалтинг компаниясының зерттеулеріне сәйкес, компаниялардың жартысына жуығы өздерінің «цифрлық технологияларға ұмтылысын» мәлімдеген. Бұл цифрлық технологияларды негізге ала отырып бизнес жүргізетін компаниялардың тәжірибесін ескере отырып, цифрлық стратегиялар мен архитектураларды әзірлеуге дайын мамандардың қажеттілігін білдіреді. Мұндай мамандар бұлттық технологияларды, Agile және DevOps тәсілдерін, цифрлық инновациялық платформалар мен қауымдастықтарды, сондай-ақ деректерді интеграцияланған басқару және монетизациялау тәсілдерін қолдануы тиіс.

Цифрлық жүйе – адамдар мен цифрлық агенттер өзара әрекеттесетін гибриді қауымдастықтар мен жүйелер ретінде заманауи ұйымдарды сипаттайтын метафора. Мұндай жүйе әзірлеушілер күшін біріктіру, мемлекеттік-жеке меншік әріптестікті дамыту және цифрлық қызметтердің қолжетімділігі мен сапасын арттыру үшін бәсекеге қабілетті орта құру жолындағы ашықтықты көздейді.

PhD докторантурасының білім беру бағдарламасы ақпараттық технологиялар саласындағы барлық бағдарламалар үшін ортақ оқытуды қарастырады және келесі кәсіби біліктіліктерді береді:

- ақпараттық жүйелердегі білімді ұсыну және өңдеу саласында;
- логикалық, өнімші, желілік үлгілерді құру әдістерін және оларды түрлі мақсаттағы ақпараттық жүйелерде: сараптамалық жүйелерде, бұлдыр жүйелерде, шешім қабылдауды қолдау жүйелерінде, нейрожелілік және генетикалық алгоритмдерде қолдану саласында;
- формалды алгоритмдері жоқ міндеттерді шешу әдістерін әзірлеу: табиғи тілді түсіну, оқыту, теоремаларды дәлелдеу, күрделі үлгілерді тану және т.б.

Теориялық зерттеулер ақпараттық үдерістерді зерттеуге және сәйкес математикалық үлгілерді құруға бағытталған. Эксперименттік жұмыстар нақты ақпараттық міндеттерді шешетін немесе берілген жағдайда ақылды түрде әрекет ететін компьютерлік бағдарламалар мен құрылғыларды құру арқылы жүргізіледі.

Аталған білім беру бағдарламасы докторанттың жасанды интеллект әдістері негізінде жобалау және басқару міндеттерін шешу, заманауи ақпараттық жүйелерге арналған бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу салаларында біліктілік пен дағдыларын қалыптастыруға ықпал етеді.

2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері

ББ мақсаты - Ғылым қажеттіліктерін қамтамасыз ететін, ақпараттық үдерістерді тану заңдылықтары, кәсіби маңызды ақпаратты іздеу, өңдеу және ұсыну әдістері бойынша терең білімі бар, қазіргі заманғы ақпараттық жүйелер саласында, компьютерлік ғылымдарда, білім беру мен өндіріс салаларында жұмыс істей алатын құзыретті зерттеуші мамандарды даярлау.

ББ міндеттері:

- заманауи ақпараттық жүйелердің ұйымдастырылу принциптерін зерттеу;
- қазіргі заманғы ақпараттық жүйелерде білімді ұсыну және шығару әдістерін меңгеру;

- әртүрлі мақсаттағы ақпараттық жүйелерді әзірлеу әдістері мен бағдарламалық құралдарын зерттеу;
- нақты проблемаларды талдау, сараптамалық жүйелер мен шешім қабылдауды қолдау жүйелері арқылы оларды шешу үшін ақпараттық жүйелерді қолдану;
- ақпараттық жүйелер саласындағы заманауи жетістіктердің негізін құрайтын концепциялар мен әдістермен танысу;
- бағдарламалық өнімнің өзге өнімдермен интеграциялануы арқылы оның құндылығын анықтау;
- ақпараттық жүйелер мен шешім қабылдау жүйелерін практикалық қолдану ерекшеліктерімен танысу;
- бір компанияның өзара тығыз байланысқан сервистері, құрылғылары және басқа да өнімдерінен құралған бірыңғай желілік жүйе ретінде қарастыру;
- әртүрлі салаларда қолданылатын қолданбалы ақпараттық жүйелерді әзірлеу және сүйемелдеу.

Докторант келесі құзыреттерге ие болуы тиіс:

- ғылым мен техниканың заманауи жетістіктерін пайдалана отырып, ғылыми-зерттеу жұмыстары нәтижелерін аналитикалық жинақтау дағдысы;
- диссертациялық зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми-техникалық ақпаратты дербес жинау, зерттеу, талдау және қорытындылау қабілеті;
- зерттелетін объектілердің қасиеттерін болжауға мүмкіндік беретін теориялық үлгілерді құру және зерттеу нәтижелерін іс жүзінде енгізу бойынша ұсыныстар әзірлеу машығы.

3. Білім беру бағдарламасының төлқұжаты

№	Атауы	Ескерту
1.	Білім беру саласының коды мен жіктелуі	8D06 – Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар
2.	Дайындық бағытының коды мен жіктелуі	8D061 - Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар
3.	Білім беру бағдарламаларының тобы	D094 – Ақпараттық технологиялар
4.	Білім беру бағдарламасының атауы	8D06103 Ақпараттық жүйелер
5.	Білім беру бағдарламасының мақсаты	Қазіргі ақпараттық жүйелер саласында, компьютерлік ғылымдарда, білім беру мен өндіріс салаларында кәсіби маңызды ақпаратты тану заңдылықтары, іздеу, өңдеу және ұсыну әдістері бойынша білімі бар, ғылымның қажеттіліктерін қамтамасыз ететін құзыретті зерттеуші мамандарды даярлау.
6.	Білім беру бағдарламасының түрі	Жаңа
7.	Ұлттық біліктілік шеңбері бойынша деңгей	8
8.	Салалық біліктілік шеңбері бойынша деңгей	8
9.	Бағдарламаның айрықша ерекшеліктері	Жоқ
10.	Серіктес ЖОО	Жоқ
11.	Берілетін академиялық дәреже	"8D06103 Ақпараттық жүйелер" білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD)
12.	Оқу мерзімі	3 жыл

13.	Кредиттер көлемі	180
14.	Оқу тілі	Ағылшын
15.	Жаңа кәсіптер атласы	DevOps-инженер, IT-экожүйе архитекторы
16.	Аймақтық стандарт	Жоқ
17.	Кадрларды даярлау бағытына лицензияға қосымшаның болуы	Бар
18.	Даярлау бағытына арналған лицензияның нөмірі	KZ81LAM00001263
19.	Бағдарламаны аккредиттеудің болуы	ASIIN
20.	Оқытудың қалыптасқан нәтижелері	Оқу нәтижелері бағдарламаның мазмұны мен контекстін көрсетеді, докторантура деңгейіне сәйкес келеді, өзара байланысқан, қолжетімді және түсінікті болып табылады. Докторант ақпараттық жүйелер саласындағы, сондай-ақ оған іргелес пәндердегі (үлкен деректер, жасанды интеллект, қауіпсіздік және т.б.) заманауи теориялар, әдістер мен технологиялар бойынша терең білімге ие болуы тиіс. Сонымен қатар, ол ғылыми зерттеулерді өз бетінше жүргізу қабілетін көрсетуі, өзекті ғылыми міндеттерді тұжырымдап, шеше білуі, жаңа тәсілдер, үлгілер мен алгоритмдер әзірлей алуы, ғылыми деректерді сыни тұрғыдан түсініп, талдай білуі, сондай-ақ зерттеу нәтижелерін рецензияланатын басылымдарда жариялай алуы қажет. Докторант пәнаралық білімді кәсіби және ғылыми-зерттеу қызметінде тиімді түрде біріктіре алуы тиіс. Барлық оқу нәтижелері оқу жүктемесіне кіріктірілген және тиісті әдістер мен бағалау критерийлері арқылы өлшенеді.

4. Кәсіптік стандарттар (КС), кәсіп карточкалары, еңбек функциялары

№	КС атауы	Кәсіп карточкалары	Еңбек функциялары
	Бағдарламалық қамтамасыз етуді тестілеу	АКТ саласындағы ғылыми зерттеуші	1. Компьютерлік жабдық пен бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалану арқылы шешімдер әзірлеу үшін мәселелерді талдау. 2. Зерттеудің мақсаты мен міндеттерін, ғылыми аппаратын айқындау. 3. Тақырып бойынша зерттеулер, эксперименттер жүргізу және дәлелді деректер жинау.

5. ББ құзыреттерінің тізімі

ЖҚ1: Ақпараттық жүйелердің негізгі түрлері мен жіктелуін, ақпараттық үдерістердің заңдылықтарын, кәсіби маңызды ақпаратты іздеу, өңдеу және ұсыну әдістерін білу қабілеті.

ЖҚ2: Ұйымның компьютерлік инфрақұрылымын тиімді жоспарлау, ендіру, баптау және қолдау қабілеті.

ЖҚ3: Ақпараттық технологиялар арқылы жаңа білім мен дағдыларды меңгеру және оларды тәжірибеде қолдану қабілеті, соның ішінде қызмет саласына тікелей қатысы жоқ жаңа білім салаларында.

ЖҚ4: Ақпаратты жинау, сақтау, өңдеу және тарату әдістері мен құралдарын, соның ішінде жаһандық компьютерлік желілерде, заманауи компьютерлік технологиялар арқылы меңгеру.

ЖҚ5: Ірі экожүйелерді құру, баптау және реттеу қабілеті.

ЖҚ6: Ойлау мәдениеті, әртүрлі ғылым мен техника салаларынан алынған деректерді интерпретациялау арқылы логикалық тұжырымдар мен пікірлер құру, толық емес деректер негізінде шешім қабылдау қабілеті.

ЖҚ7: Әзірлеушілер командасы мен тапсырыс беруші арасында өзара әрекет ұйымдастыру, әртүрлі пікірлер жағдайында басқарушылық шешім қабылдау қабілеті.

ЖҚ8: Өзінің кәсіби құзыреттілік деңгейін талдау және бағалау қабілеті, әрі қарай білім алуға және кәсіби бейімділікке дайындық пен қабілеттілік.

КҚ1: Кәсіби ақпаратты талдау, ондағы басты мәселелерді бөліп көрсету, құрылымдау, ресімдеу және негізделген қорытындылар мен ұсыныстармен бірге аналитикалық шолулар түрінде ұсыну қабілеті.

КҚ2: Техникалық талаптар мен техникалық тапсырмалар әзірлеу, ақпараттық жүйелердің тиімділік критерийлерін тұжырымдау қабілеті.

КҚ3: Ақпараттық жүйелерді жобалау мен әзірлеудің жаңа әдістерін әзірлеу қабілеті.

КҚ4: Білімді ұсыну үлгілерін, жасанды интеллект міндеттерін шешу тәсілдерін, ақпараттық білім үлгілерін, білімді ұсыну әдістерін (білім инженериясы әдістері) құру қабілеті.

КҚ5: Адам мен компьютердің өзара әрекеттесуін жобалау және бағдарламалау, жасанды интеллект алгоритмдері арқылы оңтайландыру міндеттерін шешу қабілеті.

КҚ6: Стандартты емес міндеттерді шешу әдістерін және дәстүрлі міндеттерді шешудің жаңа тәсілдерін әзірлеу қабілеті.

КҚ 7: Жобалау стратегияларын әзірлеу, жобалаудың мақсаттарын, тиімділік критерийлерін, қолдану шектеулерін айқындау дағдысы.

КҚ 8: Ақпараттық жүйелер мен технологиялардың дамуын болжау қабілеті.

КҚ 9: Ақпараттық технологиялар мен жүйелер теориясы мен практикасы саласында бәсекеге қабілетті идеяларды дамыту қабілеті.

КҚ 10: Қазіргі заманғы жабдықтар мен аспаптарды (докторантура бағдарламасының мақсаттарына сәйкес) кәсіби деңгейде пайдалану қабілеті.

КҚ 11: Өнімдерді әзірлеу кезеңдерін тиімді біріктіру мен синхрондауды ұйымдастыру қабілеті.

КҚ 12: Персоналды оқыту жүргізу қабілеті.

6. ББ оқыту нәтижелерінің тізімі

ОН1: Зерттеу міндеттерін тұжырымдау және оларды шешу жолдарын интеллектуалдық деректерді талдау модельдері мен әдістері, машиналық оқыту, нейрондық желілер, есептеу күрделілігі теориясы мен оңтайландыру негізінде табу.

ОН2: Ресурстық сыйымдылығы жоғары міндеттерді шешу үшін үлкен деректерді өңдеу және интеллектуалдық талдау әдістерін қолдану.

ОН3: Ақпараттық үдерістерді тану заңдылықтарын, кәсіби маңызды ақпаратты іздеу, өңдеу және ұсыну әдістерін көрсету.

ОН4: Бағдарламалық өнімдерді әзірлеу үдерісінің барлық кезеңдері мен элементтерін код жазудан бастап тестілеу мен енгізуге дейін синхрондай отырып, DevOps әдістемелерін

ендіру және масштабтау.

ОН5: Қазіргі заманғы деректер ғылымы әдістері негізінде зияткерлік ақпараттық жүйелер мен олардың компоненттерін әзірлеу.

ОН6: Инженерлік міндеттерге арналған есептеу алгоритмдерін әзірлеу және оларды жоғары өнімді жүйелерде іске асыру.

ОН7: Көп функциялы, жұмысқа қабілеттілікті сақтау және бірізді дамуды қамтамасыз ететін бағдарламалық қамтамасыз ету архитектурасын жобалау және әзірлеу.

ОН8: Белгілі бір пәндік салада өз ғылыми идеяларын қалыптастыру және оларды ғылыми қауымдастыққа ұсыну.

ОН9: АКТ саласындағы ғылыми-зерттеу жобаларына негізделген дәлелденген өтінімдер немесе түсіндірме жазбалар ұсыну.

ОН10: Өзінің және басқа зерттеушілердің ғылыми-зерттеу нәтижелерін бағалау, сондай-ақ АКТ саласында стратегиялық шешімдер қабылдауға арналған талдамалық материалдар дайындау.

ОН11: Интеллектуалды басқару әдістері мен математикалық модельдер арқылы басқару теориясын қолдану.

7. Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижесі мен қалыптастырылатын күзіндетермен сәйкестендіру матрицасы (V)

	ОН1	ОН2	ОН3	ОН4	ОН5	ОН6	ОН7	ОН8	ОН9	ОН10	ОН11
ЖҚ 1		V			V						
ЖҚ 2		V									
ЖҚ 3				V							
ЖҚ 4				V							
ЖҚ 5				V							
ЖҚ 6						V					
ЖҚ 7							V	V			
ЖҚ 8								V			
КҚ 1	V										
КҚ 2			V								
КҚ 3			V								
КҚ 4			V								V
КҚ 5			V		V						
КҚ 6								V			
КҚ 7								V			
КҚ 8								V			
КҚ 9								V			
КҚ 10							V		V		
КҚ 11						V					
КҚ 12										V	

8. ОН-нің еңбек функцияларымен байланысы

№	ОН	Еңбек функциялары
1.	ОН1: Зерттеу міндеттерін тұжырымдау және оларды шешу жолдарын интеллектуалдық деректерді талдау модельдері мен әдістері, машиналық оқыту, нейрондық желілер, есептеу	1. Компьютерлік жабдық пен бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалана отырып, шешімдер әзірлеуге арналған мәселелерді талдау. 2. Зерттеудің мақсаты мен міндеттерін, сондай-ақ ғылыми аппаратын айқындау.

	күрделілігі теориясы мен оңтайландыру негізінде табу.	3. Тақырып бойынша зерттеулер, эксперименттер жүргізу және дәлелді деректерді жинау.
2.	ОН2: Ресурстық сыйымдылығы жоғары міндеттерді шешу үшін үлкен деректерді өңдеу және интеллектуалдық талдау әдістерін қолдану.	Компьютерлік жабдық пен бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалана отырып, шешімдер әзірлеуге арналған мәселелерді талдау.
3.	ОН3: Ақпараттық үдерістерді тану заңдылықтарын, кәсіби маңызды ақпаратты іздеу, өңдеу және ұсыну әдістерін көрсету.	Тақырып бойынша зерттеулер, эксперименттер жүргізу және дәлелді деректерді жинау.
4.	ОН4: Бағдарламалық өнімдерді әзірлеу үдерісінің барлық кезеңдері мен элементтерін код жазудан бастап тестілеу мен енгізуге дейін синхрондай отырып, DevOps әдістемелерін ендіру және масштабтау.	Тақырып бойынша зерттеулер, эксперименттер жүргізу және дәлелді деректерді жинау.
5.	ОН5: Қазіргі заманғы деректер ғылымы әдістері негізінде зияткерлік ақпараттық жүйелер мен олардың компоненттерін әзірлеу.	Компьютерлік жабдық пен бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалана отырып, шешімдер әзірлеуге арналған мәселелерді талдау.
6.	ОН6: Инженерлік міндеттерге арналған есептеу алгоритмдерін әзірлеу және оларды жоғары өнімді жүйелерде іске асыру.	Зерттеудің мақсаты мен міндеттерін, сондай-ақ ғылыми аппаратын айқындау.
7.	ОН7: Көп функциялы, жұмысқа қабілеттілікті сақтау және бірізді дамуды қамтамасыз ететін бағдарламалық қамтамасыз ету архитектурасын жобалау және әзірлеу.	1. Компьютерлік жабдық пен бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалана отырып, шешімдер әзірлеуге арналған мәселелерді талдау. 2. Зерттеудің мақсаты мен міндеттерін, сондай-ақ ғылыми аппаратын айқындау.
8.	ОН8: Белгілі бір пәндік салада өз ғылыми идеяларын қалыптастыру және оларды ғылыми қауымдастыққа ұсыну.	Зерттеудің мақсаты мен міндеттерін, сондай-ақ ғылыми аппаратын айқындау.
9.	ОН9: АКТ саласындағы ғылыми-зерттеу жобаларына негізделген дәлелденген өтінімдер немесе түсіндірме жазбалар ұсыну.	1. Зерттеудің мақсаты мен міндеттерін, сондай-ақ ғылыми аппаратын айқындау. 2. Тақырып бойынша зерттеулер, эксперименттер жүргізу және дәлелді деректерді жинау.
10.	ОН10: Өзінің және басқа зерттеушілердің ғылыми-зерттеу нәтижелерін бағалау, сондай-ақ АКТ саласында стратегиялық шешімдер қабылдауға арналған талдамалық материалдар дайындау.	Тақырып бойынша зерттеулер, эксперименттер жүргізу және дәлелді деректерді жинау.
11.	ОН11: Интеллектуалды басқару әдістері мен математикалық модельдер арқылы басқару теориясын қолдану.	Компьютерлік жабдық пен бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалана отырып, шешімдер әзірлеуге арналған мәселелерді талдау.

9. Кұзыреттер, оқыту нәтижелері, бағалау критерийлері мен әдістері өзара байланысының кестесі

ББ түлегінің құзіреттері	Күтілетін оқыту нәтижелерінде көрінетін құзіреттер	Бағалау критерийлері	Бағалау әдісінің атауы
Базалық құзіреттер			
ЖҚ1: Ақпараттық жүйелердің негізгі түрлері мен жіктелуін, ақпараттық үдерістердің заңдылықтарын, кәсіби маңызды ақпаратты іздеу, өңдеу және ұсыну әдістерін білу қабілеті.	ОН2	1. Ақпараттық жүйелердің қолданыстағы түрлері мен архитектураларын зерттеу және қолданбалы міндеттер контекстінде сыни бағалайды. 2. Кәсіби салада құрылымдалмаған ақпаратты құрылымдау және ұсыну бойынша авторлық тәсілдерді әзірлейді және негіздейді.	Емтихан, жоба, практикалық жұмыс, ғылыми мақала
	ОН5	3. Ақпараттық үдерістердегі заңдылықтарды анықтау үшін интеллектуалды деректерді талдау мен семантикалық іздеу әдістерін қолданады. 4. Зерттеу саласының ерекшелігін және заманауи трендтерді (AI, Big Data, цифрлық трансформация) ескере отырып, ақпараттық жүйелердің тұжырымдамалық үлгілерін қалыптастырады.	
ЖҚ2: Ұйымның компьютерлік инфрақұрылымын тиімді жоспарлау, ендіру, баптау және қолдау қабілеті.	ОН2	1. Ұйымның қажеттіліктерін ескере отырып, компьютерлік инфрақұрылым архитектурасын әзірлейді. 2. АКТ инфрақұрылымын ендіру және баптау үдерістерін жоспарлайды және жүзеге асырады.	Жоба, зерттеу бойынша есеп
ЖҚ3: Ақпараттық технологиялар арқылы жаңа білім мен дағдыларды меңгеру және оларды тәжірибеде қолдану қабілеті, соның ішінде қызмет саласына тікелей қатысы жоқ жаңа білім салаларында.	ОН4	1. Қазіргі заманғы АКТ құралдары мен тұжырымдамаларын туыс немесе жаңа ғылыми салаларда (мысалы, биоинформатика, цифрлық гуманитаристика, заңнамалық ақпараттық жүйелер және т.б.) талдайды және меңгереді. 2. Ақпараттық технологиялар арқылы алынған пәнаралық білімді ғылыми зерттеулер мен қолданбалы міндеттерге интеграциялайды. 3. Цифрлық білім беру ресурстары мен ғылыми платформаларды ғылыми дәлдік пен қолдану мүмкіндігі тұрғысынан сыни бағалайды. 4. Диссертациялық зерттеу міндеттеріне сүйене отырып, жеке цифрлық білім беру траекториясын жобалайды.	ҒЗЖ, ғылыми мақала, зерттеу бойынша есеп, презентация, әдістемелік әзірлемесі.
ЖҚ4: Ақпаратты жинау, сақтау, өңдеу және тарату әдістері мен құралдарын, соның ішінде жаһандық компьютерлік желілерде, заманауи компьютерлік технологиялар арқылы меңгеру.	ОН4	1. Құрылымдалған және құрылымдалмаған үлкен көлемдегі ақпаратты жинау, сақтау және өңдеу үшін заманауи АКТ құралдарын қолданады. 2. Деректерді таратылған жүйелерде тиімді жеткізу және интеграциялау	Емтихан, ҒЗЖ, зерттеу бойынша есеп, жоба, презентация,

		бойынша шешімдерді әзірлейді және оңтайландырады. 3. Ғаламдық желілердегі ақпарат ағындарының сенімділігін, қауіпсіздігін және өнімділігін бағалайды. 4. Ғылыми немесе қолданбалы міндеттер аясында деректерді сақтау және жеткізу бойынша инновациялық технологияларды (бұлттық шешімдер, таратылған тізілімдер және т.б.) ендіреді.	Ғылыми мақала.
ЖҚ5: Ірі экожүйелерді құру, баптау және реттеу қабілеті.	ОН4	1. Компоненттердің масштабталуын, үйлесімділігін және тұрақтылығын ескере отырып, цифрлық экожүйелердің архитектурасын жобалайды. 2. Қазіргі заманғы технологиялық стектерді пайдалана отырып, сервистер, платформалар және экожүйе қатысушылары арасындағы өзара әрекеттесуді баптайды.	Ғылыми мақала, зерттеу бойынша есеп
ЖҚ6: Ойлау мәдениеті, әртүрлі ғылым мен техника салаларынан алынған деректерді интерпретациялау арқылы логикалық тұжырымдар мен пікірлер құру, толық емес деректер негізінде шешім қабылдау қабілеті.	ОН6	1. Әртүрлі және толық емес деректерді талдау негізінде негізделген логикалық пайымдаулар құрастырады. 2. Деректерді түрлі ғылыми және техникалық пәндердің контекстін ескере отырып интерпретациялайды. 3. Белгісіздік пен шешімдердің көпнұсқалылығын ескере отырып, дәлелді қорытындылар мен ғылыми тұжырымдар қалыптастырады. 4. Зерттеу және пәнаралық міндеттерді шешуде сыни ойлаудың жоғары деңгейін көрсетеді.	ҒЗЖ, ғылыми мақала, кейс-талдау, зерттеу бойынша есеп, презентация.
ЖҚ7: Әзірлеушілер командасы мен тапсырыс беруші арасында өзара әрекет ұйымдастыру, әртүрлі пікірлер жағдайында басқарушылық шешім қабылдау қабілеті.	ОН7 ОН8	1. Жобаның мақсаттары мен шектеулерін ескере отырып, техникалық команда мен тапсырыс беруші арасында тиімді коммуникацияны ұйымдастырады. 2. Белгісіздік және көзқарастардың әртүрлілігі жағдайында басқарушылық шешімдер қабылдайды. 3. Жобалық қызмет контекстінде басқарушылық шешімдердің тәуекелдері мен салдарын бағалайды.	Кейс-талдау, жоба, презентация, зерттеу бойынша есеп, ҒЗЖ.
ЖҚ8: Өзінің кәсіби құзыреттілік деңгейін талдау және бағалау қабілеті, әрі қарай білім алуға және кәсіби бейімділікке дайындық пен қабілеттілік.	ОН8	1. Кәсіби және зерттеу құзыреттерінің ағымдағы деңгейін талдайды. 2. Ғылыми және кәсіби қызмет мақсаттарын ескере отырып, жеке білім беру траекторияларын айқындайды. 3. Өзін-өзі реттеу дағдыларын және үздіксіз білім алуға ұмтылысын көрсетеді. 4. Жаңа кәсіби жағдайлар мен пәнаралық ортаның талаптарына бейімделеді.	Зерттеу бойынша есеп, презентация, ҒЗЖ, әдістемелік әзірleme, кейс-талдау.
Кәсіби құзіреттер			
КҚ1: Кәсіби ақпаратты талдау, ондағы басты мәселелерді бөліп көрсету, құрылымдау, ресімдеу және негізделген	ОН1	1. Заманауи сыни және жүйелі ойлау әдістерін қолдана отырып, кәсіби ақпаратты терең талдайды.	Аналитикалық есеп, ғылыми мақала.

қорытындылар мен ұсыныстармен бірге аналитикалық шолулар түрінде ұсыну қабілеті.		2. Үлкен көлемдегі деректерден негізгі идеялар мен үрдістерді бөліп көрсетеді, аналитикалық материалдың логикалық құрылымын қалыптастырады. 3. Талдау нәтижелерін мақсатты аудиторияның талаптарын ескере отырып, ғылыми негізделген түрде ұсынады.	
КҚ2: Техникалық талаптар мен техникалық тапсырмалар әзірлеу, ақпараттық жүйелердің тиімділік критерийлерін тұжырымдау қабілеті.	ОН3	Ақпараттық жүйеге қойылатын мақсаттарды, функционалдық және функционалдық емес талаптарды тұжырымдайды.	Жоба, кейс-талдау, зерттеу бойынша есеп
КҚ3: Ақпараттық жүйелерді жобалау мен әзірлеудің жаңа әдістерін әзірлеу қабілеті.	ОН3	1. Ақпараттық жүйелерді жобалау және әзірлеудің қолданыстағы әдістерін талдайды, олардың шектеулерін анықтайды. 2. Қазіргі заманғы технологиялық үрдістерді ескере отырып, ақпараттық жүйелерді құрудың жаңа әдістері мен тәсілдерін әзірлейді және негіздейді.	ҒЗЖ, ғылыми мақала, зерттеу бойынша есеп.
КҚ4: Білімді ұсыну үлгілерін, жасанды интеллект міндеттерін шешу тәсілдерін, ақпараттық білім үлгілерін, білімді ұсыну әдістерін (білім инженериясы әдістері) құру қабілеті.	ОН3	1. Білімді ұсынудың онтологияларын, семантикалық және логикалық үлгілерін құру үшін білім инженериясы әдістерін қолданады.	ҒЗЖ, ғылыми мақала, жоба
	ОН11	2. Міндеттің сипаты мен білім түріне байланысты жасанды интеллектінің тәсілдері мен әдістерін тандайды және негіздейді.	
КҚ5: Адам мен компьютердің өзара әрекеттесуін жобалау және бағдарламалау, жасанды интеллект алгоритмдері арқылы оңтайландыру міндеттерін шешу қабілеті.	ОН3	1. UX/UI қағидаттарын, бейімділік пен қолжетімділікті ескере отырып, адам мен компьютер арасындағы өзара әрекеттесу интерфейстерін жобалайды.	Жоба, ҒЗЖ, зерттеу бойынша есеп
	ОН5	2. Пайдаланушы мен зияткерлік жүйелер арасындағы тиімді өзара әрекеттесуді қамтамасыз ету үшін бағдарламалық шешімдерді жүзеге асырады.	
КҚ6: Стандартты емес міндеттерді шешу әдістерін және дәстүрлі міндеттерді шешудің жаңа тәсілдерін әзірлеу қабілеті.	ОН8	Заманауи АКТ құралдарын қолдана отырып, оларды шешуге арналған бірегей әдістер мен тәсілдерді әзірлейді.	ҒЗЖ, ғылыми мақала
КҚ 7: Жобалау стратегияларын әзірлеу, жобалаудың мақсаттарын, тиімділік критерийлерін, қолдану шектеулерін айқындау дағдысы.	ОН8	Міндеттердің ерекшеліктері мен қолдану контекстін ескере отырып, ақпараттық жүйелерді жобалаудың мақсаттарын тұжырымдайды.	Жоба, зерттеу бойынша есеп
КҚ 8: Ақпараттық жүйелер мен технологиялардың дамуын болжау қабілеті.	ОН8	Ақпараттық жүйелер мен технологиялардың дамуының қазіргі тенденциялары мен бағыттарын талдайды.	ҒЗЖ, ғылыми мақала
КҚ9: Ақпараттық технологиялар мен жүйелер теориясы мен практикасы саласында бәсекеге қабілетті идеяларды дамыту қабілеті.	ОН8	1. АКТ және жүйелер саласындағы өзекті ғылыми және қолданбалы міндеттерді анықтайды. 2. Жоғары ғылыми жаңалыққа және практикалық қолдануға ие бірегей идеяларды әзірлейді.	ҒЗЖ, ғылыми мақала, жоба
КҚ10: Қазіргі заманғы жабдықтар мен аспаптарды	ОН7	1. Салалық жабдық пен АКТ инфрақұрылымын кәсіби деңгейде	Практикалық жұмыс,
	ОН9		

(докторантура бағдарламасының мақсаттарына сәйкес) кәсіби деңгейде пайдалану қабілеті.		баптайды, сынақтан өткізеді және пайдалануды жүзеге асырады. 2. Ғылыми эксперименттер жүргізу және деректер жинау үшін заманауи техникалық құралдарды қолданады. 3. Зерттеу және қолданбалы міндеттерді шешуге арналған жабдықтың техникалық сипаттамалары мен мүмкіндіктерін бағалайды.	зерттеу бойынша есеп, ҒЗЖ, жоба
КҚ11: Өнімдерді әзірлеу кезеңдерін тиімді біріктіру мен синхрондауды ұйымдастыру қабілеті.	ОН6	1. Міндеттерді, мерзімдерді және ресурстарды бөлуді ескере отырып, АКТ өнімін әзірлеу кезеңдерін жоспарлайды және үйлестіреді. 2. Жобаның техникалық, зерттеу және басқарушылық компоненттерінің өзара үйлесімділігін қамтамасыз етеді.	Ғылыми мақала, зерттеу бойынша есеп, әдістемелік әзірleme, есеп
КҚ12: Персоналды оқыту жүргізу қабілеті.	ОН10	1. Қызметкерлердің дайындық деңгейі мен кәсіби міндеттерін ескере отырып, оқу бағдарламалары мен материалдарын әзірлейді. 2. Заманауи педагогикалық және цифрлық технологияларды пайдалана отырып, оқытуды жүргізеді. 3. Оқыту тиімділігін бағалайды және кері байланыс негізінде мазмұнын бейімдейді. 4. Оқытушыларда ақпараттық технологиялар саласындағы қолданбалы дағдылар мен негізгі тұжырымдамалар бойынша түсінік қалыптастырады.	Әдістемелік әзірleme, презентация

10. Білім беру бағдарламасының модульдері туралы мәліметтер

Модуль коды және модуль атауы	Модуль көлемі (еңбек сыйымдылығы)	Оқыту нәтижелері	Оқыту нәтижелерін бағалау критерийлері	Модульді қалыптастыратын пәндер, Коды және атауы
БАЗАЛЫҚ МОДУЛЬДЕР				
BM8102 Үлкен деректерді талдау технологиялары мен құралдары	8 кредит	ОН1: Деректердің интеллектуалды талдау модельдері мен әдістері, машиналық оқыту, нейрондық желілер, есептеу күрделілігі теориясы және оңтайландыру негізінде зерттеу міндеттерін тұжырымдап, оларды шешу жолдарын анықтау. ОН3: Ақпараттық үдерістерді тану заңдылықтарын, кәсіби маңызды ақпаратты іздеу, өңдеу және ұсыну әдістерін көрсету. ОН4: Бағдарламалық өнімдерді әзірлеу үдерісінің барлық кезеңдері мен элементтерін код жазудан бастап тестілеу мен енгізуге дейін синхрондай отырып, DevOps әдістемелерін енгізу және масштабтау. ОН5: Қазіргі заманғы деректер ғылымы әдістері негізінде зияткерлік ақпараттық жүйелер мен олардың компоненттерін әзірлеу.	1. Ғылыми міндетті тұжырымдайды және негіздейді, зерттеу мақсатына сәйкес талдау, модельдеу және есептеудің барабар әдістерін таңдайды. 2. Күрделі зерттеу және инженерлік міндеттерді шешу үшін заманауи құралдар мен технологияларды (интеллектуалды деректерді талдау, Big Data, машиналық оқыту, DevOps және HPC) қолданады. 3. Дайындалған шешімдердің тиімділігі мен қолдану мүмкіндігін бағалайды, алынған нәтижелерді пәнаралық контекстті ескере отырып интерпретациялайды. 4. Ғылыми зерттеудің нәтижелерін академиялық және тілдік стандарттарға сәйкес, оның ішінде ағылшын тіліндегі жарияланымдар мен баяндамалар түрінде рәсімдейді және ұсынады.	ANL8102 Үлкен деректерді өңдеу ANL8100 Деректерді талдау құралдары
BM8100 Ғылыми-педагогикалық даярлық	19 кредит	ОН1: Зерттеу міндеттерін тұжырымдап, оларды шешу жолдарын деректердің интеллектуалды талдау модельдері мен әдістері, машиналық оқыту, нейрондық желілер, есептеу күрделілігі теориясы және оңтайландыру негізінде анықтау. ОН3: Ақпараттық үдерістерді тану заңдылықтарын, кәсіби маңызды ақпаратты іздеу, өңдеу және ұсыну әдістерін көрсету. ОН4: Бағдарламалық өнімдерді әзірлеу үдерісінің барлық кезеңдері мен элементтерін код жазудан бастап тестілеу мен ендіруге дейін синхрондай отырып, DevOps әдістемелерін енгізу және масштабтау. ОН8: Белгілі бір пәндік салада өз ғылыми идеяларын қалыптастырып, оларды ғылыми қауымдастыққа жеткізу.	1. Зерттеу міндеттерін тұжырымдайды және оларды шешу жолдарын деректердің интеллектуалды талдау, машиналық оқыту, есептік математика және оңтайландыру әдістерін қолдана отырып әзірлейді. 2. Үлкен және күрделі деректерді жоғары өнімді есептеу орталарында өңдеуге арналған алгоритмдік және архитектуралық шешімдерді құрады және іске асырады.	LAN8001А Академиялық жазу RM8001 Ғылыми зерттеу әдістері PP8100 Педагогикалық тәжірибе

		ОН10: Өзінің және басқа зерттеушілердің ғылыми зерттеулерін бағалау және АКТ саласында стратегиялық шешімдер қабылдауға арналған талдамалық материалдар дайындау.	3. Бірегей ғылыми идеяларды қалыптастырады және негіздейді, оларды апробациядан өткізіп, ғылыми қауымдастыққа жарияланымдар, баяндамалар және есептер арқылы ұсынады. 4. Ғылыми зерттеулерді (өзінікі және басқа авторлардың) бағалайды және АКТ мен цифрлық технологиялар саласындағы стратегиялық шешімдерді қолдауға арналған талдамалық шолулар дайындайды.	
КӘСІБИ МОДУЛЬДЕР				
PM8101 Ақпараттық жүйелердегі терең оқыту және архитектуралық шешімдер	18 кредит	ОН1: Зерттеу міндеттерін тұжырымдап, оларды шешу жолдарын деректердің интеллектуалды талдауы, машиналық оқыту, нейрондық желілер, есептеу күрделілігі теориясы және оңтайландыру модельдері мен әдістері негізінде анықтау. ОН2: Ресурсты көп қажет ететін тапсырмаларды шешу үшін үлкен деректерді өңдеу және интеллектуалды талдау әдістерін қолдану. ОН3: Ақпараттық үдерістерді тану заңдылықтарын, кәсіби маңызды ақпаратты іздеу, өңдеу және ұсыну әдістерін көрсету. ОН4: Бағдарламалық өнімдерді әзірлеу үдерісінің барлық кезеңдері мен элементтерін код жазудан бастап тестілеу мен ендіруге дейін синхрондай отырып, DevOps әдістемелерін енгізу және масштабтау. ОН6: Инженерлік міндеттерді шешуге арналған есептеу алгоритмдерін әзірлеу және оларды жоғары өнімді есептеу жүйелерінде іске асыру. ОН7: Бірнеше функцияны қамтитын бағдарламалық жасақтама архитектурасын жобалау және әзірлеу, оның жұмыс істеуін қолдау және кезең-кезеңімен дамыту. ОН8: Белгілі бір пәндік салада өз ғылыми идеяларын қалыптастырып, оларды ғылыми қауымдастыққа жеткізу. ОН10: Өзінің және басқа зерттеушілердің ғылыми зерттеулерін бағалау және АКТ саласында стратегиялық шешімдер қабылдауға арналған талдамалық материалдар дайындау.	1. Зерттеу міндеттерін тұжырымдайды және шешеді, ол үшін деректердің интеллектуалды талдау, машиналық оқыту, есептеу күрделілігі теориясы, оңтайландыру және инженерлік модельдеу әдістерін қолданады. 2. Big Data өңдеу алгоритмдерін, ЖИ компоненттерін және жоғары өнімді есептеулерді қоса алғанда, бағдарламалық және зияткерлік ақпараттық жүйелердің архитектурасын жобалайды және әзірлейді. 3. Ақпараттық технологиялар саласында бірегей ғылыми идеялар жасайды және оларды сынақтан өткізеді, нәтижелерін ғылыми жарияланымдар, баяндамалар және жобалық шешімдер түрінде ұсынады. 4. Ғылыми зерттеулерді, соның ішінде өзінікін және басқа авторлардың жұмыстарын талдайды және интерпретациялайды, ИКТ саласындағы стратегиялық шешімдерге арналған талдамалық қорытындылар мен ұсынымдар жасайды.	PP8101 Зерттеу практикасы SFT8105 Кеңейтілген бағдарламалық архитектура SFT8102 Терең оқыту әдістері SFT8103 Заманауи басқару теориясы SFT8101 Теориялық компьютерлік инжиниринг SFT8104 DevOPS-инжиниринг ANL8105 Ақпараттық-іздеу жүйелері ANL8101 Ақпараттық жүйелердегі интеллектуалды деректерді талдау SFT8100 Болжау саласындағы өзекті мәселелер

Ғылыми-зерттеу жұмысы	123 кредит	ОН1: Зерттеу міндеттерін тұжырымдап, оларды шешу жолдарын деректердің интеллектуалды талдау модельдері мен әдістері, машиналық оқыту, нейрондық желілер, есептеу күрделілігі теориясы және оңтайландыру негізінде анықтау. ОН3: Ақпараттық үдерістерді тану заңдылықтарын, кәсіби маңызды ақпаратты іздеу, өңдеу және ұсыну әдістерін көрсету. ОН6: Инженерлік міндеттерді шешуге арналған есептеу алгоритмдерін әзірлеу және оларды жоғары өнімді есептеу жүйелерінде іске асыру. ОН9: АКТ саласындағы ғылыми-зерттеу жобалары бойынша негізделген өтінімдер немесе түсіндірме жазбалар ұсыну. ОН10: Өзінің және басқа зерттеушілердің ғылыми зерттеулерін бағалау және АКТ саласында стратегиялық шешімдер қабылдауға арналған талдамалық материалдар дайындау. ОН11: Басқару теориясын математикалық үлгілер және зияткерлік басқару әдістері арқылы қолдану.	1. Деректердің интеллектуалды талдауы, машиналық оқыту, нейрондық желілер және оңтайландыру әдістерін қолдана отырып, ғылыми міндеттерді тұжырымдайды және негіздейді. 2. Үлкен деректерді өңдеуді және математикалық пен нейрожелілік үлгілерге негізделген басқару әдістерін қоса алғанда, зияткерлік ақпараттық жүйелерді әзірлейді және іске асырады. 3. Ғылыми зерттеулер мен стратегиялық АКТ-бастамаларды бағалайды, жобаларға арналған талдамалық шолуларды, ұсынымдарды және түсіндірме жазбаларды дайындайды. 4. Ғылыми-зерттеу жобаларына арналған өтінімдер мен құжаттаманы әзірлейді, оған қазіргі заманғы деректер ғылымы мен АКТ шеңберіндегі өзектілік, мақсаттар, міндеттер мен тәсілдер негіздемесі кіреді.	Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өтуі және докторлық диссертацияны орындауы.
-----------------------	------------	--	---	--

11. Білім беру бағдарламасы пәндері туралы мәліметтер

№	Пәннің коды мен атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы (30-50 сөз)	Пәнге жұмсалатын уақыт кредиттермен	Қалыпт астырылатын оқу нәтижелері (кодтары)	Пререк визитте р	Постреквизиттер
Базалық пәндер циклы (БП) ЖОО компоненті (ЖК)						
1.	Академиялық жазу	«Академиялық жазу» курсы – PhD докторлық бағдарламасының міндетті компоненті болып табылады. Бұл зерттеу дағдылары мен ағылшын тіліндегі білімге негізделген, бір семестрге созылатын 5 кредиттік практикалық курс. Курс докторанттардың ғылыми зерттеулер жүргізу, ғылыми мақалалар мен диссертация жазу үшін қажетті академиялық жазу дағдыларын дамытуға және тереңдетуге бағытталған. Курстың аясында докторанттар академиялық жазудың стратегиялары мен форматтарын меңгеріп, оларды өз бетімен қолдануға, сондай-ақ ғылыми мәтіндерді қарқынды оқуға тартылады. Курстың соңында студенттер өз зерттеулеріне байланысты портфолио жасап, ғылыми мақалаға егжей-тегжейлі жоспар жазуы тиіс.	5	ОН8, ОН10	-	ҒЗЖ
2.	Ғылыми зерттеу әдістері	Курс докторанттарға интеллектуалдық жүйелер саласындағы зерттеулердің әдіснамасын ұсынады. Курстың тақырыптары: зерттеудің маңыздылығы және ақпараттық технологиялар саласындағы кейбір зерттеу әдіснамалары, яғни формальды әдіс, прототип әзірлеу, эксперимент және бағалау; нәтижелерді жазу әдістері, мысалы, есеп жазу, мақала жазу және диссертация жазу; зерттеу нәтижелерін рәсімдеу; зерттеу ұсыныстарын дайындау.	4	ОН1, ОН3, ОН4	«Ғылыми-зерттеу қызметінің негіздері»	-
3.	Үлкен деректерді өңдеу	Курс деректерді сақтау әдістерін, оларды тиімді талдауды және іскерлік әрі әлеуметтік маңызды ақпаратты алуды қарастырады. Бұл курс докторанттарды үлкен деректерді өңдеуге, сақтауға және талдауға мүмкіндік беретін бірнеше негізгі АКТ технологияларымен таныстырады. Курста параллельді өңдеуге арналған MapReduce әдістері және ашық кодты орта — Hadoop қарастырылады, ол интернет-тапсырмаларда MapReduce-ті арзан әрі тиімді қолдануға мүмкіндік береді. Докторанттар құрылымдалмаған үлкен деректерді топтамалық режимде және/немесе нақты уақыт режимінде қабылдай алатын, сақтайтын және талдайтын жоғары масштабталатын жүйелерді әзірлеуге мүмкіндік алады.	4	ОН1, ОН3, ОН4, ОН5	Деректер қорын басқару жүйелері Машин алық оқыту	-
Базалық пәндер циклы (БП) Таңдау компоненті (ТК)						
4.	Болжам даудағы	Докторанттар болжамдық модельдерді құрудың негізгі қағидаларын, ерекшеліктерін және қолдану	4	ОН1, ОН4,	Ақпараттық	

	өзекті мәселелер	аясын зерттейді. Курс болжамдаудың классификациясы мен кластеризациясын толық шолумен сипаттап, сондай-ақ болжамдауда шешілетін практикалық тапсырмаларға бағытталады. Докторанттар Python тілі мен машиналық оқыту әдістерін қолдана отырып, болжамдық модельдерді жүзеге асырады және заманауи жобалау әдістерін пайдаланып әртүрлі мақсаттағы болжамдық модельдерді әзірлеу бойынша инновациялық инженерлік жобаларды іске асырады.		ОН8, ОН10	жүйеле рдегі интеллектуалды деректерді талдау	
5.	Ақпараттық жүйелердегі интеллектуалды деректерді талдау	Бұл курс деректерді талдау әдістерінің негіздерін сипаттайды, мысалы: шешім қабылдау ағаштары, жасанды нейрондық желілер, генетикалық алгоритмдер, эволюциялық бағдарламалау, ассоциативті жады және анық еместік логика (fuzzy logic) негізінде жасалатын классификация, модельдеу және болжау әдістері.	4	ОН1, ОН2, ОН6, ОН7	Деректердің статистикалық талдауы	-
6.	Ақпараттық-іздеу жүйелері	Курс автоматтандырылған іздеу жүйелерін, контентті талдауды, іздеу модельдерін, нәтижелерді ұсыну мен жүйені бағалауды қамтиды. Интернеттегі, мультимедиялық және көптілді ортадағы іздеу әдістерін, сондай-ақ мәтінді классификациялау мен оқиғаларды бақылау салаларындағы қолданылуын зерттейді.	4	ОН1, ОН3, ОН4	Деректер қорын басқару жүйелері, Деректерді талдау	-
7.	DevOps-инжиниринг	DevOps-инженер құрастыру, тестілеу процесін автоматтандырады, компанияға кодқа өзгерістерді тез әрі қауіпсіз енгізуге немесе жаңа өнімді іске қосуға көмектеседі, сондай-ақ жүктемесі жоғары сервистердің жұмысын қолдайды. Бұл курстың мақсаты — докторанттардың DevOps әдіснамасы бойынша білімдері мен дағдыларын қалыптастыру, жүйе әзірлеушілер мен ақпараттық-технологиялық қызмет көрсету мамандарының өзара әрекеттесуін ұйымдастыру және жұмыс процестерін біріктіру арқылы өнім сапасын қамтамасыз ету. Курс барысында бағдарламалық қамтамасыз ету өмірлік циклі (ӨЦ) жан-жақты қарастырылады, DevOps-инженердің ӨЦ-дегі рөлі талданады, сондай-ақ келесі DevOps құралдары оқытылады: Docker, Jenkins, Ansible, Kubernetes және Prometheus.	4	ОН5	«Бағдарламалау технологиясы»	-
Бейіндеуші пәндер циклы (БөП) ЖОО компоненті (ЖК)						
8	Деректерді талдау құралдары	Бұл пән деректерді талдау және аналитикалық жүйелердің тиімділігін бағалау әдістері, үлгілері, технологиялары мен құралдарының негізгі қағидалары мен ерекшеліктерін зерттейді. Докторанттар аналитикалық платформалардың мүмкіндіктерімен танысады. Курс теориялық және практикалық бөліктерден тұрады. Практикалық бөлімде түрлі пәндік салалардағы деректерді талдау, өңдеу, визуализациялау және интерпретациялау тапсырмалары қарастырылып, аналитикалық платформалар мен құралдар	4	ОН1, ОН4	Деректерді талдау	-

		қолданылады.				
Бейіндеуші пәндер циклы (Беп) Таңдау компоненті (ТК)						
9	Қазіргі заманғы басқару теориясы	Қазіргі заманғы басқару теориясы — бұл басқа ғылым салаларындағы зерттеулер мен әзірлемелер нәтижелерін қолданатын қолданбалы ғылыми пән. Басқару теориясы саласындағы ғылыми зерттеулердің нәтижелері басқару объектісіне қатысты пәндік салаға тәуелсіз математикалық нәтижелерге (басқарудың математикалық теориясы) және жүйені интеллектуалды басқару тәсілдеріне сүйенеді.	4	ОН6, ОН11	ІТ жобаларын басқару	-
10	Теориялық компьютерлік инженерия	«Теориялық компьютерлік инженерия» саласында докторанттың жалпы және кәсіби құзыреттерін қалыптастыру және дамыту, ол күрделі жобалау, құрастыру және компьютерлік жүйелерді баптау міндеттері мен практикалық мәселелерін шеше алатын, сонымен қатар компьютерлік инженерия технологияларын қолдана және енгізе алатын маман ретінде даярланады.	4	ОН2, ОН3, ОН7, ОН9	«Деректер қорын басқару жүйелері», «Бағдарламалау технологиясы», «Шешім қабылдау теориясы»	-
11	Озық бағдарламалық архитектуратура	Курс докторанттарға архитектуралық жобалауда сенімділік беретін принциптер мен әдістерге бағытталған. Мұнда архитектуралық үлгілер, архитектураларды сапалық және сандық бағалау, AADL және MARTE сияқты архитектураны сипаттау тілдерін пайдалана отырып сандық модельдеу, сондай-ақ ATAM сияқты архитектураны сапалық бағалау әдістері қамтылады. Сонымен қатар, курс ауқымы, динамикасы және әртекстілігімен ерекшеленетін аса ірі жүйелерде, блокчейн жүйелерінде, смарт-келісімшарттарда (мысалы, Solidity тілі) кездесетін нақты мәселелерді шешуге бағытталады. Қатысушылардың бағдарламалық қамтамасыз ету архитектурасы ұғымы және оны қалай құру мен қолдау керектігі туралы негізгі білімдерін кеңейтеді.	4	ОН7	Data Structures (C++, Java), Advanced Programming Techniques	-
12	Терең оқыту әдістері	Бұл курста терең оқыту әдістері, нейрондық желілерді үйрету және оларды ендіру мәселелері қарастырылады. Оқу барысында докторанттар деректермен, үйрету параметрлерімен, нейрондық желілердің құрылымымен және басқа да параметрлермен тәжірибе жасап, нейрондық желілердің өнімділігін арттыру және мүмкіндіктерін кеңейту жолдарын зерттейді, сондай-ақ оларды нақты тапсырмаларды шешу үшін ендіреді. Курс соңында докторанттар әртүрлі нейрондық желілерді салыстырып, талдай алады, терең оқыту алгоритмдері арқылы жеке зерттеу	4	ОН1, ОН4, ОН6, ОН8	«Машиналық оқыту», «Мәтінді автоматты өңдеу әдістері», «Құрылымданб	

		міндеттерін шеше алады, сондай-ақ терең оқыту модельдері мен әдістеріне негізделген ғылыми мәселелерді тұжырымдап, олардың шешу жолдарын таба алады.			аған деректерді талдау және өңдеу», «Нейрондық желілер»	
	ҒЗЖ циклі Міндетті компонент					

12. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары (Платонус)

№	Модульдің атауы	Пәннің циклы	Пәннің компоненті	Пәннің коды	Пәннің атауы	Академиялық кредиттер	Академиялық кезеңдер бойынша бақылау					Оқу сағатының көлемі						Кредиттерді академиялық кезеңдерге бөлу							
							Емтихандар	Дифференциалды сыноқ (кезеңдер бойынша бақылау)	Дифференциалды сыноқ (кезеңдер бойынша бақылау)	Практика/ГЖЗ	Құрстық бақылау/Бақылау	Барлығы	Аудиторлық	соның ішінде			ОДӨЖ	ДӨЖ	1 курс		2 курс		3 курс		
														Дәрістер	Тәжірибелік	Лабораториял. ж.т.			1	2	3	4	5	6	
Академиялық кезеңдегі апталар саны																									
15	15	15	15	15	15																				

Мамандық/білім беру бағдарламасы модульдері																										
1	BM8100 Ғылыми-педагогикалық дайындық	БП	ЖК	LAN8001A	Академиялық жазылым	5	1					150.0	45.0	0	45	0	15	90	5.0							
2		БП	ЖК	RM8001	Зерттеу әдістері	4	2					120.0	45.0	15	30	0	15	60		4.0						
3		БП	МК	PP 8100	Педагогикалық тәжірибе	10				300		300.0		0	0	0	0	0		10.0						
4	PM8101 Ақпараттық жүйелердегі терең оқыту және архитектуралық шешімдер	БөП	МК	PP 8101	Ғылыми-зерттеу практикасы	10				300		300.0		0	0	0	0	0				10.0				
5		БөП	ТК	SFT8105	Жетілдірілген бағдарламалық жасақтама архитектурасы	4	1					120.0	45.0	15	30	0	15	60	4.0							
6				SFT8102	Терең оқыту әдістері		1						45.0	15	30	0	15	60								
7				SFT8103	Қазіргі басқару теориясы		1						45.0	15	30	0	15	60								
8				SFT8101	Теориялық компьютерлік инженерия		1						45.0	15	30	0	15	60								
9		БөП	ТК	SFT8104	DevOPS-инжиниринг	4	2					120.0	45.0	15	30	0	15	60	4.0							
10				ANL8105	Бағдарламалаудың мультиагенттік технологиясы		2						45.0	15	30	0	15	60								
11				ANL8101	АЖ-дегі деректерді интеллектуалды талдау		2						45.0	15	30	0	15	60								
12				SFT8100	Болжаудағы өзекті мәселелер		2						45.0	15	30	0	15	60								
13	BM8102 Үлкен деректерді талдау технологиялары мен құралдары	БП	ЖК	ANL8102	Үлкен деректерді өңдеу	4	1					120.0	45.0	15	30	0	15	60	4.0							
14		БП	ЖК	ANL8100	Деректерді талдау құралдары	4	2					120.0	45.0	15	30	0	15	60		4.0						

15	Ғылыми зерттеу жұмысы	ҒЗЖ	МК	NIRD-1	Докторлық диссертацияны орындау мен тәжірибе алмасуды қоса алғандағы докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы	17				510	510.0	0	0	0	0	0	17.0						
16		ҒЗЖ	МК	NIRD-2	Докторлық диссертацияны орындау мен тәжірибе алмасуды қоса алғандағы докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы	8				240	240.0	0	0	0	0	0	8.0						
17		ҒЗЖ	МК	NIRD-3	Докторлық диссертацияны орындау мен тәжірибе алмасуды қоса алғандағы докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы	30				900	900.0	0	0	0	0	0		30.0					
18		ҒЗЖ	МК	NIRD-4	Докторлық диссертацияны орындау мен тәжірибе алмасуды қоса алғандағы докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы	20				600	600.0	0	0	0	0	0			20.0				
19		ҒЗЖ	МК	NIRD-5	Докторлық диссертацияны орындау мен тәжірибе алмасуды қоса алғандағы докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы	30				900	900.0	0	0	0	0	0					30.0		
20		ҒЗЖ	МК	NIRD-6	Докторлық диссертацияны орындау мен тәжірибе алмасуды қоса алғандағы	18				540	540.0	0	0	0	0	0							18.0

					докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы																			
Орташа апталық жүктеменің сағат саны																0	0	0	0	0	0	0		
1	Жалпы білім беретін пәндер (ЖБП)					0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Міндетті компонент (ЖБП/МК)					0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Жоғары оқу орны компоненті (ЖБП/ЖК)					0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Таңдау компоненті (ЖБП/ТК)					0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2	Базалық пәндер (БП)					27		0	0	300	0	810	180	45	135	0	60	270	9	18	0	0	0	
	Міндетті компонент (БП/МК)					10		0	0	300	0	300	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	
	Жоғары оқу орны компоненті (БП/ЖК)					17		0	0	0	0	510	180	45	135	0	60	270	9	8	0	0	0	
	Таңдау компоненті (БП/ТК)					0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	Бейіндеуші пәндер (БеП)					18		0	0	300	0	540	90	30	60	0	30	120	4	4	0	10	0	
	Міндетті компонент (БеП/МК)					10		0	0	300	0	300	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	
	Жоғары оқу орны компоненті (БеП/ЖК)					0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Таңдау компоненті (БеП/ТК)					8		0	0	0	0	240	90	30	60	0	30	120	4	4	0	0	0	
4	Кәсіби құзыреттерді қалыптастыру бойынша пәндер (КҚҚПБ)					0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Міндетті компонент (КҚҚПБ/МК)					0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Жоғары оқу орны компоненті (КҚҚПБ/ЖК)					0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Таңдау компоненті (КҚҚПБ/ТК)					0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	Тұлғалық даму және көшбасшылық қасиеттерді қалыптастыру пәндері(ЖДПБ)					0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Міндетті компонент (ЖДПБ/МК)					0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Жоғары оқу орны компоненті (ЖДПБ/ЖК)					0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Таңдау компоненті (ЖДПБ/ТК)					0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Теориялық оқыту бойынша барлығы						45	6	0	0	600	0	1350	270	75	195	0	90	390	13.0	22.0	0.0	10.0	0.0	0.0
МҒЗЖ/МТЗЖ/ДҒЗЖ						123	0	0	0	3690	0	3690	0	0	0	0	0	17.0	8.0	30.0	20.0	30.0	18.0	
ОҚТ	Оқытудың қосымша түрлері											0												
ҚА	Қорытынды аттестаттау					12						360.0												
	Докторлық диссертацияны жазу және қорғау					12				6		360												
	Барлығы					180				4296		5400	270	75	195	0	90	390						