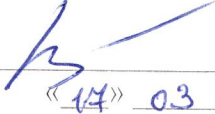


КЕЛІСІЛДІ

Халықаралық ақпараттық  
технологиялар университетінің АҚ  
Оқу-әдістемелік кеңестің төрағасы

  
А.К.Мустафина  
«14» 03 2023 г.

БЕКІТУ

Басқарма төрағасы – «Халықаралық  
ақпараттық технологиялар университеті»

  
А.К.Хикметов  
«14» 03 2023 г.  


## БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

8D06103 «InformationSystems» (Ақпараттық жүйелер)

(«АТ құру және басқару» проф. стандарты негізінде)

Білім беру саласының коды және классификациясы: 8D06 – Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар

Оқыту бағыттарының коды және классификациясы: 8D061 – Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар

Білім беру бағдарламаларының тобы: 057 – Ақпараттық технологиялар

ISCED деңгейі: 8

NQF деңгейі: 8

СБШ деңгейі: 8

Оқу мерзімі: 3 жыл

Кредиттер саны: 180

КЕЛІСІЛДІ

Алматы механикалық Университеті  
«Ақпараттық технология» кафедрасы  
төрағасы

  
М.М.Жукова Ф.У.  
2023 г.  


КЕЛІСІЛДІ

Директор ЖШС «Zerone Technology»  
Рашидинов Д.Р.

«14» 03 2023 г.  
  
2023 г.  


«8D06101 «Clever Systems» (Интеллектуалды жүйелер) білім беру бағдарламасы біліктіліктің 8-деңгейі (докторантура) үшін 8D06 – Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар бағыты бойынша кадрлар даярлауға арналған университеттің негізгі академиялық құжаты болып табылады.

Осы білім беру бағдарламасы «\_3\_» кафедра мәжілісінде талқыланды және бекітілді «7»  
\_02\_ 2023 ж. №3 хаттама

Кафедраның меңгерушісі  Кожамжарова Д.Х.

Бұл білім беру бағдарламасы Университет ОК отырысында 2023 жылғы 30 наурыздағы №8 хаттама қаралды және бекітілді.

Бөлімінің бастығы  
оқу-әдістемелік қызметке арналған

  
Аджибаева А.Ш.

## Мазмұны

Қысқартулар мен белгілердің тізімі .....	4
1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы .....	5
2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері .....	5
3. Білім беру бағдарламасының оқу нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар .....	6
4 Білім беру бағдарламасының төлқұжаты .....	6
4.1 Негізгі ақпарат .....	6
4.2 Жалпы білім беру бағдарламасының оқыту нәтижелерін қалыптасқан құзыреттіліктермен корреляциялау матрицасы .....	9
4.3 Модульдер/пәндер туралы ақпарат (модульдер бар болса, оларды бөлектеу қажет) .....	10
5. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары .....	15
6. Әзірлеушілердің мақұлдау парағы .....	19

## Қысқартулар мен белгілердің 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/Европейская 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 (БББ) «Атамекен» Ұлттық кәсіпкерлер палатасының кәсіптік стандарттары (ПБ), Ұлттық біліктілік шеңбері (ҰБШ), ақпараттық технологиялар саласындағы салалық біліктілік шеңбері (СБШ) және өңірлік ақпараттық технологиялар саласындағы Қазақстанның жаңа кәсіптер мен құзыреттер атласында (ANPiK) көрсетілген зерттеулер мен тенденцияларға негізделген білім беру стандарттары (БС).

Ақпараттық технологиялардың заманауи әлемінде біз күнделікті өмір сүріп, жұмыс істейтін нарықтар мен ортаны түбегейлі өзгертетін түбегейлі жаңа сапалық ауысу жүріп жатыр. Бұл ең алдымен цифрлық технологиялардың адамдардың күнделікті өміріне де, «цифрлық» болып кеткен компаниялардың да енуіне байланысты. Шынында да, деректердің әр бит цифрланған және қағазсыз болған кезде, жаһандық бизнес ландшафты өте өзара байланысты желіге айналды.

International Data Corporation (IDC) халықаралық зерттеу және консалтингтік компаниясының зерттеуіне сәйкес, компаниялардың жартысына жуығы өздерінің «сандық технологияларға ұмтылысын» жариялады. Бұл бастапқыда цифрлық технологиялардың айналасында бизнес құрған компаниялардың жұмысын еліктейтін цифрлық стратегиялар мен архитектураларды әзірлеуге дайын жұмыс күші қажет дегенді білдіреді. Cloud, Agile және DevOps жұмыс күші, цифрлық инновациялық платформалар мен қауымдастықтар, интеграцияланған деректерді басқару және монетизация.

Цифрлық жүйе қазіргі ұйымдарды аралас қауымдастықтар және адамдар мен цифрлық агенттер өзара әрекеттесетін жүйелер ретінде қарастыруды ұсынатын метафора болып табылады. Бұл ретте қол жетімді цифрлық қызметтер санының қарқынды өсуін қамтамасыз ету, сондай-ақ олардың сапасын арттыру мақсатында әзірлеушілердің күш-жігерін біріктіру, мемлекеттік-жекеменшік әріптестікті дамыту және бәсекелестік ортаны құрудағы ашықтық.

PhD деңгейіндегі білім беру бағдарламасы барлық IT бағдарламалары үшін бірлескен білім беру бағдарламасы болып табылады және кәсіби біліктілікті қамтамасыз етеді

- ақпараттық жүйелерде білімді ұсыну және өңдеу саласында,
- логикалық, өндірістік, желілік модельдерді құру әдістерін және оларды ақпараттық жүйелерде әртүрлі мақсаттарда пайдалануды зерттеу саласында: сараптамалық жүйелер, анық емес жүйелер, шешімдерді қолдау жүйелері, нейрондық желі және генетикалық алгоритмдер.
- формальды алгоритмдері жоқ есептерді шешу әдістерін әзірлеу: табиғи тілді түсіну, үйрену, теореманы дәлелдеу, күрделі үлгіні тану және т.б.

Теориялық зерттеулер ақпараттық процестерді зерттеуге және сәйкес математикалық модельдерді жасауға бағытталған. Эксперименттік жұмыс компьютерлік бағдарламаларды құрастыру және белгілі бір ақпараттық есептерді шешетін немесе берілген жағдайда ақылға қонымды әрекет ететін машиналарды жасау арқылы жүзеге асырылады.

Білім беру бағдарламасы докторанттың жасанды интеллект әдістері, заманауи ақпараттық жүйелер үшін бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу негізінде жобалау және басқару мәселелерін шешу салаларындағы дағдылары мен дағдыларын қалыптастыруға ықпал етеді.

## 2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері

**ББ мақсаты:** ақпараттық процестерді білу заңдылықтарын, информатикада, қазіргі ақпараттық жүйелер саласында білім беру мен өндірісте кәсіби маңызды ақпаратты іздеу, өңдеу және ұсыну әдістерін меңгерген ғылым қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін құзыретті зерттеуші мамандарды дайындау.

### Тапсырмалар:

- қазіргі ақпараттық жүйелерді ұйымдастыру принциптерін зерттеу;

- қазіргі ақпараттық жүйелерде білімді көрсету әдістері мен шығару әдістерін әзірлеу;
- әртүрлі мақсаттағы ақпараттық жүйелерді әзірлеу әдістері мен бағдарламалық құралдарын зерттеу;
- нақты есептерді талдау, сараптамаалық жүйелер, шешімдерді қолдау жүйелері арқылы есептерді шешу үшін ақпараттық жүйелерді қолдану.
- ақпараттық жүйелердің заманауи жетістіктерінің негізін құрайтын ұғымдар мен әдістермен таныстыру;
- бағдарламалық өнімнің құнын басқа өнімдермен интеграциялау арқылы анықтау
- ақпараттық жүйелер мен шешім қабылдау жүйелерін практикалық қолдану ерекшеліктерімен таныстыру.
- бір компанияның бір желіге ажырамас байланысқан қызметтерінің, құрылғыларының және басқа да өнімдерінің жиынтығын қарастыру;
- әртүрлі салалардағы қолданбалы ақпаратты әзірлеу, қолдау.

Докторант ғылым мен техниканың заманауи жетістіктерін пайдалана отырып, ғылыми зерттеу нәтижелерін аналитикалық жалпылау дағдыларын, диссертациялық зерттеу тақырыбы бойынша өз бетінше мәліметтер жинау, ғылыми-техникалық ақпаратты зерттеу, талдау және жалпылау дағдыларын, зерттелетін объектілердің қасиеттерін болжауға мүмкіндік беретін теориялық модельдерді құру және нәтижелерді енгізу бойынша ұсыныстар әзірлеу.

### 3. Білім беру бағдарламасының оқу нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар

Оқыту нәтижелерін бағалау ретінде емтиханның келесі формалары қолданылады: компьютерлік тестілеу, жазбаша емтихан (парақтардағы жауаптар), ауызша емтихан, жобалық (курстық жобаны тапсыру), практикалық (компьютерде ашық сұрақтар, компьютерде есептерді шешу, соның ішінде АСМ форматында), күрделі (тест / жазбаша / ауызша + басқалар). 1-кестеге сәйкес емтихан бланкілерінің келесі арақатынасы ұсынылады:

Кесте 1

№	Емтихан формасы	Ұсынылған үлес, %
1	Компьютерлік тестілеу	5%
2	Жазбаша	25%
3	Ауызша	60%
4	Проект	5%
5	Практикалық	0%
6	Комплексті	5%

Мемлекеттік емтиханға жіберілетін пәндер: «АЖ-да деректерді өңдеу», Теориялық есептеуіш техникасы, «Талдау әдістері және үлкен деректерді өңдеу».

### 4 Білім беру бағдарламасының төлқұжаты

#### 4.1 Негізгі ақпарат

№	Атауы	Ескерту
1	Білім беру саласының коды және классификациясы	8D06 – Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар
2	Оқу салаларының коды және классификациясы	8D061 – Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар
3	Білім беру бағдарламаларының тобы	057 - Ақпараттық технологиялар
4	Білім беру бағдарламасының	8D06103- Ақпараттық жүйелер



	атауы	
5	Білім беру бағдарламасының қысқаша сипаттамасы	<p>PhD деңгейіндегі білім беру бағдарламасы барлық IT бағдарламалары үшін бірлескен білім беру бағдарламасы болып табылады және кәсіби біліктілікті қамтамасыз етеді</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ақпараттық жүйелерде білімді ұсыну және өңдеу саласында,</li> <li>• логикалық, өндірістік, желілік модельдерді құру әдістерін және оларды ақпараттық жүйелерде әртүрлі мақсаттарда пайдалануды зерттеу саласында: сараптамалық жүйелер, анық емес жүйелер, шешімдерді қолдау жүйелері, нейрондық желі және генетикалық алгоритмдер.</li> <li>• формальды алгоритмдері жоқ есептерді шешу әдістерін әзірлеу: табиғи тілді түсіну, үйрену, теореманы дәлелдеу, күрделі үлгіні тану және т.б.</li> </ul>
6	ОП мақсаты	Ақпараттық процестерді білу заңдылықтарын, информатикада, қазіргі ақпараттық жүйелер саласында білім беру мен өндірісте кәсіби маңызды ақпаратты іздеу, өңдеу және ұсыну әдістерін меңгерген ғылым қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін құзыретті зерттеуші мамандарды дайындау.
7	ISCED деңгейі	8
8	NQF деңгейі	8
9	СБШ деңгейі	8
10	<p>Құзыреттіліктер тізімі</p> <p><b>Негізгі құзыреттіліктер (НҚ):</b></p> <p>НҚ1: ақпараттық жүйелердің негізгі түрлері мен жіктелуін, ақпараттық процестердің заңдылықтарын, кәсіби маңызды ақпаратты іздеу, өңдеу және ұсыну әдістерін білу;</p> <p>НҚ2: ұйымның компьютерлік инфрақұрылымын тиімді жоспарлау, енгізу, конфигурациялау және қолдау мүмкіндігі;</p> <p>НҚ3: ақпараттық технологиялардың көмегімен меңгеру және жаңа білім мен дағдыларды, оның ішінде қызмет саласына тікелей қатысы жоқ жаңа білім салаларында тәжірибеде қолдану қабілеті;</p> <p>НҚ4: заманауи компьютерлік технологиялар, соның ішінде ғаламдық компьютерлік желілер арқылы ақпаратты алу, сақтау, өңдеу және тарату әдістері мен құралдарын иелену;</p> <p>НҚ5: үлкен экожүйелерді құру, конфигурациялау және басқару мүмкіндігі;</p> <p>НҚ6: ойлау мәдениеті, ғылым мен техниканың әртүрлі салаларынан кіріктірілген деректерді интерпретациялау негізінде пайымдаулар мен тұжырымдар логикасын құра білу, толық емес деректер негізінде пайымдаулар жасау;</p> <p>НҚ7: әзірлеушілер тобы мен тұтынушы арасындағы өзара әрекетті ұйымдастыру мүмкіндігі; әртүрлі пікірлер жағдайында басқару шешімдерін қабылдау;</p> <p>НҚ8: өзінің құзыреттілік деңгейлерін талдау және бағалау қабілеті, одан әрі білім алуды және кәсіби ұтқырлықты өзін-өзі реттеуге қабілеттілігі мен дайындығымен үйлеседі.</p>	

	<p><b>Кәсіби құзыреттер ( КҚ ): </b></p> <p>КҚ1: кәсіби ақпаратты талдай білу, ондағы негізгі нәрсені, құрылымын, пішімін бөліп көрсету және негізделген қорытындылар мен ұсыныстармен аналитикалық шолулар түрінде ұсыну;</p> <p>КҚ2: спецификациялар бойынша техникалық тапсырманы әзірлеу мүмкіндігі; техникалық тапсырманы және ақпараттық жүйелер тиімділігінің критерийлерін тұжырымдау;</p> <p>КҚ3: ақпараттық жүйелерді жобалау және дамытудың жаңа әдістерін жасау қабілеті;</p> <p>КҚ4: білімді бейнелеу модельдерін, жасанды интеллект мәселелерін шешу тәсілдері мен әдістерін, білімнің ақпараттық үлгілерін, білімді ұсыну әдістерін (білім инженерия әдістері) құру қабілеті;</p> <p>КҚ5: адам мен компьютердің өзара әрекеттесуін әзірлеу және бағдарламалау, жасанды интеллект алгоритмдерін қолдану арқылы оңтайландыру мәселелерін шешу мүмкіндігі;</p> <p>КҚ6: стандартты емес есептерді шешу әдістерін және дәстүрлі есептерді шешудің жаңа тәсілдерін құрастыра білу;</p> <p>КҚ7: жобалау стратегияларын әзірлеу, жобалау мақсаттарын анықтау, өнімділік критерийлері, қолдану шектеулері;</p> <p>КҚ8: ақпараттық жүйелер мен технологиялардың дамуын болжау қабілеті;</p> <p>КҚ9: ақпараттық технологиялар мен жүйелердің теориясы мен тәжірибесінде бәсекеге қабілетті идеяларды дамыту қабілеті;</p> <p>КҚ10: заманауи жабдықтар мен құрылғыларды кәсіби түрде басқару қабілеті (докторантураның мақсатына сәйкес);</p> <p>КҚ11: өнімді әзірлеу кезеңдерін синхрондау және тиімді ынтымақтастықты ұйымдастыру;</p> <p>КҚ12: персоналды оқытуды жүргізе білу.</p>
11	<p><b>Оқыту нәтижелері</b></p> <p>ОН1 Деректерді өндіру, машиналық оқыту, нейрондық желілер, есептеу күрделілігі және оңтайландыру теориялары үлгілері мен әдістері негізінде зерттеу мәселелерін тұжырымдау және оларды шешу жолдарын табу;</p> <p>ОН2 Ақпараттық процестерді, кәсіби маңызды ақпаратты іздеу, өңдеу және ұсыну әдістерін білу үлгілерін көрсету;</p> <p>ОН3 Ресурсты көп қажет ететін тапсырмаларды шешу үшін үлкен деректерді өңдеу және деректерді өңдеу әдістерін қолдану;</p> <p>ОН4 Инженерлік есептердің есептеу алгоритмдерін жасау және оларды өнімділігі жоғары жүйелерде енгізу;</p> <p>ОН5 Бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу процесінің барлық кезеңдері мен элементтерін кодтау кезеңінен тестілеу және шығару кезеңіне дейін синхрондау арқылы DevOps әдістемелерін енгізу және масштабтау;</p> <p>ОН6 Деректер ғылымының заманауи әдістеріне негізделген интеллектуалды ақпараттық жүйелерді және олардың құрамдастарын әзірлеу;</p> <p>ОН7 Көптеген функцияларды қамтитын, олардың өнімділігі мен дәйекті дамуын қамтамасыз ететін бағдарламалық жасақтаманың архитектурасын жобалау және дамыту;</p> <p>ОН8 Белгілі бір пәндік салада өзінің жаңа ғылыми идеяларын қалыптастыру және оларды ғылыми қоғамдастыққа жеткізу;</p> <p>ОН9 АКТ зерттеу жобалары үшін негізделген ұсыныстарды немесе түсіндірме жазбаларды ұсыну;</p> <p>ОН10 АКТ саласындағы стратегиялық шешімдерді әзірлеу үшін өзіндік және белгілі ғылыми зерттеулерді бағалау және аналитикалық материалдарды дайындау;</p> <p>ОН11 Математикалық модельдер көмегімен басқару теориясын, интеллектуалды жүйені басқару әдістерін қолдану.</p>



12	Оқу формасы	күндізгі
13	Оқыту тілі	Ағылшын
14	Несиелер көлемі	180
15	Кәсіби стандарттар	Ақпараттық технологияларды құру және басқару, Үлкен деректерді өңдеу және сақтау жүйелерін әзірлеу, Басқару және жобалау, Компьютерлік жүйелер архитектурасын басқару, Ақпараттық және коммуникациялық технологиялардағы жүйелік талдау, Бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу, Ақпараттық және коммуникациялық технологиялардағы бизнесті талдау
16	Академиялық дәреже беріледі	8D06103 «Ақпараттық жүйелер» білім беру бағдарламасы бойынша ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласындағы доктор
17	Әзірлеуші(лер) және авторлар:	«Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті» АҚ, Ақпараттық жүйелер департаменті:  «Ақпараттық жүйелер» кафедрасының PhD секциясының меңгерушісі, профессор, т.ғ.д. Найзабаева Л.К.  «Ақпараттық жүйелер» кафедрасының профессоры, техника ғылымдарының докторы Синчев Б.К.  «Ақпараттық жүйелер» кафедрасының аға оқытушысы, Мырзакеримова А.  «Ақпараттық жүйелер» кафедрасының аға оқытушысы, Ауезова А.  «Ақпараттық жүйелер» кафедрасының оқытушысы Элле В.

4.2 Жалпы білім беру бағдарламасының оқыту нәтижелерін қалыптасқан құзыреттіліктермен корреляциялау матрицасы

	ОН1	ОН 2	ОН 3	ОН 4	ОН 5	ОН 6	ОН 7	ОН 8	ОН 9	ОН 10	ОН 11
НҚ 1		√			√						
НҚ 2		√									
НҚ 3				√							
НҚ 4				√							
НҚ 5				√							

НҚ 6					√						
НҚ 7						√	√				
НҚ 8							√				
КҚ1	√										
КҚ 2			√								
КҚ 3			√								
КҚ 4			√								√
КҚ 5			√		√						
КҚ 6							√				
КҚ 7							√				
КҚ 8							√				
КҚ 9							√				
КҚ 10						√		√			
КҚ 11					√						
КҚ 12										√	

## 4.3 Модульдер/пәндер туралы ақпарат (модульдер бар болса, оларды бөлектеу қажет)

№	Пәннің атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы (30-50 сөз)	Кредиттер саны	Қалыптасқан құзыреттер (кодтар)	Пререквизиты
<b>Базалық пәндер циклі Университет компоненті</b>					
1	«Академиялық жазу»	Курсты оқу докторанттарға ғылыми деректер қорынан ақпаратты іздеуге, мәтіндерді талдауға және қорытындылауға, академиялық жазбаның әртүрлі жанрларымен жұмыс істеуге байланысты кәсіби қызметті жүзеге асыруға мүмкіндік береді.	5	НҚ-7,8 КҚ-12	Жок
2	Ғылыми зерттеу әдістері	Курс докторанттарға интеллектуалды жүйелер саласындағы зерттеу әдістемесін ұсынады. Курстың тақырыптары: зерттеудің маңыздылығы және кейбір ақпараттық технологияларды зерттеу әдістемелері, яғни формальды әдіс, прототиптеу, эксперимент және бағалау; есептерді жазу, мақала жазу және реферат жазу сияқты нәтижелерді жазу әдістері; зерттеу нәтижелерін тіркеу; зерттеу ұсыныстарын жазу.	4	НҚ-3,4,5 КҚ-1,2,3,4,5	«Ғылыми зерттеу негіздері»
3	Үлкен деректерді өңдеу	Деректерді сақтау, оларды тиімді талдау және іскерлік және әлеуметтік маңызды ақпаратты алу курсының әдістері. Бұл курс PhD студенттерін үлкен деректерді	4	НҚ-1,3,4,5 КҚ-1,2,3,4,5	Мәліметтер қорын басқару жүйелері,

		өңдеу, сақтау және талдау үшін пайдалана алатын бірнеше негізгі АТ технологияларымен таныстырады. Курс параллельді өңдеуге арналған MapReduce әдістерін және MapReduce-ті веб-тапсырмаларда арзан әрі тиімді енгізуге мүмкіндік беретін ашық бастапқы коды Hadoop жүйесін қамтиды. Докторанттар пакеттік және/немесе нақты уақытта құрылымдалмаған деректерді үлкен көлемде қабылдай алатын, сақтай алатын және талдай алатын жоғары масштабталатын жүйелерді жасай алады.			Machine Learning
<b>Базалық пәндер циклі</b>					
<b>Таңдауға болатын компонент</b>					
	<b>Таңдау пәні - 1</b>				
4	Болжаудағы өзекті мәселелер	Бұл пән бойынша докторанттар болжамдық модельдердің негізгі принциптерін, құрылыс ерекшеліктерін және қолдану аясын зерттейді. Курста болжау классификациясы мен кластерленуінің егжей-тегжейлі шолуы мен сипаттамасы беріледі және болжаумен байланысты практикалық мәселелерге назар аударылады. Докторанттар Python және машиналық оқыту арқылы болжамдық модельдерді жүзеге асырады, сонымен қатар заманауи дизайн әдістерін қолдана отырып, әртүрлі мақсаттарға болжамды модельдерді әзірлеу үшін инновациялық инженерлік жобаларды жүзеге асырады. Оқу іс-әрекеті процесінде қолданудың әртүрлі салаларынан практикалық есептерді шешу үшін болжамдық модельдерді бағдарламалық қамтамасыз ету жүзеге асырылады.	4	НҚ- 3,4,5,7,8 КҚ- 1,6,7,8,9	АЖ-де деректерді өңдеу
5	АЖ-де деректерді өңдеу	Бұл курс шешім ағаштарын, жасанды нейрондық желілерді, генетикалық алгоритмдерді, эволюциялық бағдарламалауды, ассоциативті жадыны, анық емес логиканы пайдалануға негізделген жіктеу, модельдеу және болжау әдістері сияқты деректерді талдау әдістерінің негіздерін сипаттайды. Докторанттар мәліметтерді талдау әдістерін, соның ішінде статистикалық әдістерді: сипаттамалық талдау, корреляциялық және регрессиялық талдау, факторлық талдау, дисперсиялық талдау, құрамдас талдау, дискриминанттық талдау, уақыттық қатарларды талдау, өмір сүру талдауы, қатынастарды талдауды	4	НҚ - 1,2,6,7 КҚ- 1,10,11	Статистикалық мәліметтерді талдау



		зерттейді.			
6	Ақпаратты іздеу жүйелері	Бұл курс мәтіндік деректерді екі себеп бойынша пайдаланатын кез келген деректерді өңдеу қолданбаларында маңызды рөл атқаратын іздеу жүйесінің технологияларын қамтиды. Біріншіден, бастапқы деректер үлкен болуы мүмкін болса да, деректердің салыстырмалы түрде шағын жиынтықтары жиі өзекті болып табылады және іздеу жүйесі үлкен мәтіндегі сәйкес мәтіндік деректердің шағын жиынын жылдам ашудың маңызды құралы болып табылады. Екіншіден, іздеу жүйелеріне аналитиктер деректерде табылған кез келген үлгілерді интерпретациялау үшін қажет, бұл оларға тиісті мәтіндік деректерді зерттеуге мүмкіндік береді. Докторанттар іздеу жүйелері негізінде жатқан мәтінді іздеудің негізгі ұғымдарын, принциптерін зерттейді.	4	НҚ-3,4,5 КҚ-1,2,3,4,5	Мәліметтер қорын басқару жүйелері, Деректерді талдау
7	DevOps-инженериясы	DevOps инженері құрастыруды, тестілеуді автоматтандырады, компанияға кодқа өзгертулерді тез және қауіпсіз енгізуге немесе жаңа өнімді іске қосуға көмектеседі, жоғары жүктелген қызметтердің жұмысын қолдайды. Оқытудың мақсаты – ақпараттық технологиялардың сервистік жүйесін әзірлеуде мамандардың белсенді өзара әрекеттесуі және өнім сапасын қамтамасыз ету үшін жұмыс процестерінің өзара интеграциясы үшін DevOps әдістемесі бойынша докторанттардың білімдері мен дағдыларын дамыту. Курс барысында бағдарламалық жасақтаманың өмірлік циклі (LC) егжей-тегжейлі талданады, LC-дегі DevOps инженерінің рөлі, сонымен қатар DevOps бағдарламалық құралдары: Docker, Jenkins, Ansible, Kubernetes және Prometheus.	4	НҚ-1 КҚ-5	Программа лау технологиясы
<b>Негізгі пәндер циклі</b>					
<b>Университет компоненті/таңдау компоненті</b>					
8	Деректерді талдау құралдары	Бұл пән деректерді талдау және аналитикалық жүйелердің тиімділігін бағалаудың негізгі принциптерін, ерекшеліктерін, технологияларын, әдістерін, үлгілерін және құралдарын зерттейді. Докторанттар аналитикалық платформалардың мүмкіндіктерін зерттеп жатыр. Курс теориялық және практикалық бөлімдерден тұрады. Практикалық бөлімде аналитикалық платформалар мен құралдарды пайдалана отырып, әртүрлі пәндік салаларда талдау, өңдеу, визуализация және түсіндіру	4	НҚ-3,4,5, КҚ-1	Деректерді талдау



		тапсырмалары қарастырылған.			
	<b>Таңдау пәні - 2</b>				
9	Қазіргі басқару теориясы	Басқару теориясы – ғылымның басқа салаларындағы зерттеулер мен әзірлемелердің нәтижелерін пайдаланатын қолданбалы ғылыми пән. Менеджмент теориясы курсы бірқатар гуманитарлық, жалпы кәсіптік және арнайы пәндермен байланысты. Менеджмент теориясының дамуы философия, әлеуметтану, ұйымдастыру теориясы, психология, менеджмент, персоналды басқару және басқа да көптеген ғылыми пәндермен тығыз байланыста жүреді. Сонымен бірге басқару теориясы саласындағы ғылыми зерттеулердің нәтижелері мемлекеттік басқару жүйесі, муниципалды менеджмент, персоналды басқару және т.б сияқты пәндерде қолданылады.	4	НҚ-6, КҚ-4,11	АҚ жобаларды басқару
10	Теориялық есептеуіш техникасы	Курс теориялық компьютерлік техниканың негізгі идеяларына күрделі кіріспе болып табылады. Курста докторанттар есептеу процедураларын әзірлеу мен талдауды қамтитын алгоритмдер теориясымен қатар қазіргі компьютерлік техниканың маңызды бағыттарымен және құралдарымен танысады; және күрделілік теориясы, ол белгілі бір жағдайларда тиімді алгоритмдердің жоқтығын дәлелдеуге тырысады және есептеу мәселелерін жіктеу жүйесін зерттейді. Уақыт, жад, кездейсоқтық және параллельдік есептеу құнының типтік өлшемдері болып табылады. Курс ұсыныс логикасын, Тьюринг машиналары және есептеу мүмкіндігін, ақырлы автоматтарды, Годель теоремаларын, тиімді алгоритмдер мен қысқартуларды, NP-толықтығын, P қарсы NP мәселелерін, шешім ағаштарын және басқа нақты есептеу модельдерін, кездейсоқтық қуатын, криптографияны және бір жақты функцияларды, есептеуіш оқыту теориялары, интерактивті дәлелдер және кванттық есептеулер және есептеудің физикалық шектері.	4	НҚ-1,2,7 КҚ- 2,3,4,5,10	«Деректер қорын басқару жүйелері», «Бағдарла малау технологи ясы», «Шешім қабылдау теориясы», «Бағдарла малық камтамасы з ету инженерия сы»
11	Жетілдірілген бағдарламалық жасақтама архитектура сы	Курс докторанттың сәулеттік дизайнға сенімділігін арттыруға көмектесетін принциптер мен әдістерге бағытталған. Бұған архитектуралық үлгілер, сәулеттердің сапалық және сандық бағалауы, AADL және MARTE сияқты архитектураны сипаттау тілдерін қолданатын сандық модельдеу және АТАМ сияқты сапалы архитектураны бағалау әдістері кіреді. Соңында, курс	4	ОН7	Data Structures (C++, Java), Advanced Programming Techniques

		ультра ауқымды жүйелерде, блокчейн жүйелерінде, смарт келісімшарт жүйелерінде (Solidity тілі) кездесетін масштабқа, динамикаға және гетерогенділікке қатысты нақты мәселелерді қарастырады. Қатысушылардың негізгі ұғымдар туралы білімін кеңейту: бағдарламалық жасақтаманың архитектурасы дегеніміз не және архитектураны қалай құру және қолдау.			
12	Терең оқыту әдістері	Курс терең оқыту әдістерін, нейрондық желілерді оқыту және орналастыруды қамтиды. Тренинг барысында докторанттар нейрондық желілердің өнімділігі мен мүмкіндіктерін жақсарту үшін деректермен, оқыту параметрлерімен, нейрондық желі құрылымымен және басқа параметрлермен тәжірибе жасайды, сондай-ақ нақты әлемдегі мәселелерді шешу үшін нейрондық желілерді қолданады. Курсты аяқтағаннан кейін студенттер терең оқыту алгоритмдерін қолдана отырып, өз есептерін шеше алады.	4	НҚ- 3,4,5,6,7,8 КҚ- 1,6,7,8,9,11	Машиналық оқыту», «Мәтінді автоматты өңдеу әдістері», «Құрылым данбаған деректерді талдау және өңдеу», «Нейрондық желілер»





	Барлығы ООД ВК		14		420	135	60	75	375	60	315	17	10			
	Барлығы ООД ОК, ВК		27	1	810	135	60	75	675	75	600	17	10			
2	2. Негізгі пәндер циклі (НПД)															
1)	1) Университет компоненті (УК)															
ANL8100	Деректерді талдау құралдары	4	4	1	120	30	15	15	90	15	75	4				
	Барлығы БД по ВК	4	4	1	120	30	15	15	90	15	75	4				
2)	2) Таңдау компоненті (ТК)															
ДВ 1	Таңдау пәні – 1	4	4	1	120	30	15	15	90	15	75	4				
SFT8101	Теориялық есептеуіш техникасы															
SFT8102	Терең оқыту әдістері															
SFT8103	Қазіргі басқару теориясы															
SFT8105	Жетілдірілген бағдарламалық жасақтама архитектурасы															
PP8101	Зерттеу тәжірибесі	10	10	2	300				300	15	285		10			
	Барлығы БД КВ	14	14		420	30	15	15	390	30	360	8	10			
2	Барлығы БД ВК, КВ	18	18	1	540	30	15	15	480	45	435	8	10			
II	II. Зерттеу жұмысы (ПД)		115													
I	НИРД		123													
NIRD	Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өту және докторлық диссертация	5	5	1	150				150	15	135	5				
NIRD	Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өту және докторлық диссертация	10	10	2	360				360	90	270		10			









**6. Қосымша білім беру бағдарламалары (Minor)**

Пәндері бар қосымша білім беру бағдарламаларының (Minor) атауы	Несиелердің жалпы саны	Оқудың ұсынылатын семестрлері	қосымша білім беру бағдарламаларының меңгеру нәтижелері туралы құжаттар (Minor)
Advanced programming in .NET	4	1	
Advanced programming in Java EE	4	1	
Machine learning	4	1	
Applied robotics	4	1	
Probability forecasting	4	1	
Data visualization	4	1	

## 7. Өзірлеушілердің мақұлдау парағы

Білім беру бағдарламасының атауы: 8D06103 «Ақпараттық жүйелер»

№ п/п	Білім беру бағдарламасын әзірлеушінің лауазымы, ғылыми немесе академиялық дәрежесі және аты жөні	күні	Қолы	Ескерту- лер
1	«Ақпараттық жүйелер» кафедрасының PhD секциясының меңгерушісі, профессор, т.ғ.д. Найзабаева Л.К.	11.03.2023		
2	«Ақпараттық жүйелер» кафедрасының профессоры, техника ғылымдарының докторы Синчев Б.К.	11.03.2023		
3	«Ақпараттық жүйелер» кафедрасының аға оқытушысы Мырзакеримова А	11.03.2023		
4	«Ақпараттық жүйелер» кафедрасының аға оқытушысы, Ауезова А.	11.03.2023		
5	«Ақпараттық жүйелер» кафедрасының оқытушысы Элле В.	11.03.2023	