



Автоматтандыру және ақпараттық технологиялар институты
«Жоғары математика және модельдеу»

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

8D06104-«Кибернетика және жасанды интеллект»

Білім беру саласының коды және жіктелуі:

8D06 Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар

Дайындық бағыттарының коды және жіктелуі:

8D061 Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар

Білім беру бағдарламаларының тобы:

D094 - Ақпараттық технологиялар

ҰБШ бойынша деңгей: 8

СБШ бойынша деңгей: 8

Оқу мерзімі: 3 жыл

Кредиттер көлемі: 180

Алматы, 2025

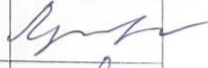
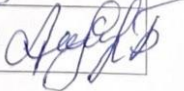
«Қ. И. СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ»
КЕАҚ

«Қ. И. СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ»
КЕАҚ

8D06104-«Кибернетика және жасанды интеллект» білім беру бағдарламасы Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Ғылыми кеңесінің отырысында бекітілді.
2025 жылғы «06» наурыз №10 хаттама

Қ.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ-дың Оқу-әдістемелік кеңесінің отырысында каралып, бекітуге ұсынылды
2024 жылғы «20» желтоқсан №3 хаттама.

8D06104-«Кибернетика және жасанды интеллект» білім беру бағдарламасы
8D061«Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар» бағыты бойынша академиялық комитетте әзірленді

Тегі, аты-жөні	Ғылыми дәрежесі/ ғылыми атағы	Қызметі	Жұмыс орны	Қолы
Ғылыми комитеттің төрағасы:				
Тулешева Гульнара Алиповна	Физ.-матем. ғылымдарының кандидаты, доцент	Кафедра менгерушісі	Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ.	
Профессор оқытушылар құрамы:				
Сакабеков Аужан Сакабекович	Физ.-матем. ғылымдарының докторы, профессор	Профессор	Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ.	
Алимжанова Жанна Муратбековна	Физ.-матем. ғылымдарының кандидаты	Қауымдастырыл ған профессор	Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ.	
Лукпанова Лаззат Хамитовна		Аға оқытушы	Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ.	
Ажибекова Алия Сапарбековна		Аға оқытушы	Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ.	
Жұмыс берушілер:				
Вербовский Виктор Валериевич	Физика-математика ғылымдарының докторы, профессор	Бас директордың ғылым жөніндегі орынбасары	«Математика және математикалық модельдеу институты» РМҚ	
Білім алушылар:				
Арын Арай Болаткызы		Докторант	Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ.	

Мазмұны

Қысқартулар мен белгілердің тізімі

1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы
2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері
3. Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар
4. Білім беру бағдарламасының паспорты
- 4.1. Жалпы мәліметтер
- 4.2. Білім беру бағдарламасы мен оқу пәндері бойынша қалыптасқан оқыту нәтижелеріне қол жеткізудің өзара байланысы
5. Қосымша білім беру бағдарламалары (Minor)

Қысқартулар мен белгілердің тізімі

ОП – білім беру бағдарламасы,
РО - оқу нәтижелері,
МКМ - Математикалық және компьютерлік модельдеу
ІЕР – жеке оқыту жоспары

1. Бағдарламаның қысқаша сипаттамасы:

Жоғары кәсіптік білім берудің білім беру бағдарламасы жоғары оқу орнының түрін, білім алушылардың білім алу қажеттіліктері мен сұраныстарын ескере отырып, мемлекеттік білім беру стандартын іске асыруды қамтамасыз етеді және оқу жұмыс жоспарын, силлабустарды (оқу курстарының жұмыс бағдарламалары), пәндерді (модульдерді) және білім алушыларды даярлау сапасын қамтамасыз ететін басқа да материалдарды, сондай-ақ ғылыми-педагогикалық практика бағдарламаларын, күнтізбелік оқу кестесі мен әдістемелік материалдарды қамтиды. "Кибернетика және жасанды интеллект" Білім беру бағдарламасының бірегейлігі осы бағдарлама бойынша білім алған доктор құзыреттерімен анықталады.

2. Білім беру бағдарламасының мақсаты.

Білім беру бағдарламасының мақсаты IT-қызметтердің халықаралық нарығында тиімді түрде ерекшелеуге мүмкіндік беретін болашақ технологиялар – жасанды интеллект технологиялары бойынша құнды білімдерге ие мамандарды мақсатты түрде даярлау болып табылады. Мамандықты құрудың мақсаты - информатика және ақпараттық технологиялар мамандарының кең ауқымда мамандарға болашақ технологиялар туралы құнды біліммен - жасанды интеллектуалды технологиялармен қамтамасыз етуге мүмкіндік береді, бұл оларды АТ-ның халықаралық қызметтер нарығында тиімді түрде ажыратады.

Олар жасанды интеллекттің негізгі әдістерін қарапайым, «нақты» мысалдармен зерттеп, машина жасау мен жасанды интеллекттің математикалық негіздерін көрсетеміз. Бұл бағытта негізгі міндет – есептеу машиналардың көмегімен интеллектуалдық қызметті модельдеу. Курстың соңында бітірушілер өз есептеріне (теориялық және қолданбалы) жұмыс жасап тұрған алгоритмдерді қолдануды үйренеді.

Магистратурада алған құзыреттерін одан әрі тереңдету осы оқу бағдарламада қарастырылған. Осыған байланысты бағдарламаға заманауи инновациялық пәндер енгізілді.

Білім беру бағдарламасы математика және жасанды интеллекттің негізгіін қамтиды. Түлектер Data Science, Data Engineering, Quantitative Analysis (Python және R тілдерінде) саласында қажетті барлық дерлік дағдыларды игеру мүмкіндігіне ие болады.

Еңбек қызметінің түрлері

Осы докторлік бағдарламаның ерекшелігі кәсіби қызметтің келесі түрлерін жүргізуге қабілетті түлектерді дайындау болып табылады:

-өндірістік;

- a. ұйымдастыру-басқару;
- b. өндірістік-технологиялық.

Кәсіби қызмет объектілері

Бітірушінің кәсіби қызметінің объектілері болып табылады:

- c. орта арнаулы және жоғары оқу орындары;

- d. жобалау-конструкторлық және ғылыми-зерттеу ұйымдары;
-технологиялық жабдықтарды өндіруге маманданған ұйымдар мен компаниялар.

Білім беру бағдарламасының есептері:

- 1) базалық және бейінді пәндер циклдерін оқытуды қамтитын теориялық оқыту;
- 2) магистранттарды практикалық даярлау: практиканың, кәсіби тағылымдаманың әр түрлі түрлері;
- 3) магистрлік диссертацияны орындауды қамтитын экспериментальді-зерттеу жұмысы.
- 4) қорытынды аттестаттау.

«Кибернетика және жасанды интеллект» оқу-бағдарламасының мазмұны:

- 1) жасанды интеллекттің негізгі ұғымы;
- 2) оқу бағдарламасының мақсаты;
- 3) түсушілерге қойылатын талаптар;
- 4) курсты аяқтау және диплом алу үшін талаптар;
- 5) білім беру бағдарламасының оқу жоспары;
- 6) пәндердің сипаттамасы.

Білім беру бағдарламасының міндеттері:

1. Жасанды интеллект жүйелерін құрудың негіздерін, олардың ұйымдық сипаттамаларын, жұмыс істеуін, өмірлік циклін, жасанды интеллект даму бағыттарын, қазіргі заманғы интеллектуалды жүйелерді жобалауда және олардың кәсіби қызметінде пайдаланудағы құзыреттіліктерін дамыту.
2. Цифрлық экономиканы қалыптастыру және дамыту жағдайында түрлі қосымшалар үшін компьютерлік және математикалық модельдерді дамытуға қабілетті жоғары білікті мамандарды даярлау.
3. Кибернетика және жасанды интеллект саласындағы кәсіби проблемаларды шешу үшін қажетті жаңа ақпаратты іздеуге және алуға мамандардың дайындығы.
4. Адамның интеллектуалдық қызметінің өнімді дайындау, оның құрылымын зерттеу және осы өнімді заманауи технологиялар арқылы көбейтуге ұмтылу.
5. Кәсіби қызметтің бүкіл кезеңінде мамандардың өзін-өзі оқытуға және үздіксіз кәсіби дамуына дайындығы.

3. Оқыту нәтижелері қойылатын талаптар

Берілетін дәреже / біліктілік: осы білім беру бағдарламасының түлегіне Кибернетика және жасанды интеллект бағыты бойынша «доктор» академиялық дәрежесі беріледі.

Докторантура бағдарламасын меңгерген түлек келесі жалпы кәсіби құзыреттілікке ие болуы тиіс:

– кәсіби қызметте жаңа білімдер мен біліктерді өз бетімен алу, түсіну, құрылымдау және пайдалану, өзінің инновациялық қабілеттерін дамыту қабілеті;

- зерттеу мақсатын өз бетінше тұжырымдауға, кәсіби міндеттерді шешу

ретін белгілеуге қабілетті;

- докторантура бағдарламасының бағыттылығын (профилін) анықтайтын пәндердің іргелі және қолданбалы бөлімдерін білуді практикада қолдану қабілеті;

- ғылыми және практикалық міндеттерді шешу үшін қазіргі заманғы ғылыми және техникалық жабдықтарды кәсіби таңдау және шығармашылықпен пайдалану қабілеті;

- өзінің кәсіби қызметінің нәтижелерін сыни талдау, ұсыну, қорғау, талқылау және тарату қабілеті;

- ғылыми-техникалық құжаттарды, ғылыми есептерді, шолуларды, баяндамаларды және мақалаларды құрастыру және рәсімдеу дағдысын меңгеру;

- әлеуметтік, этникалық, конфессиялық және мәдени айырмашылықтарды толерантты қабылдай отырып, өзінің кәсіби қызметі саласында ұжымды басқаруға дайын болу;

- кәсіби қызмет міндеттерін шешу үшін шетел тілінде ауызша және жазбаша түрде коммуникацияға дайын болу. Докторантура бағдарламасын меңгерген түлек докторантура бағдарламасы бағытталған кәсіби қызмет түрлеріне сәйкес кәсіби құзыреттілікке ие болуы керек.

- өндірістік қызмет:*

- практикалық міндеттерді шешу кезінде өндірістік және ғылыми-өндірістік далалық, зертханалық және интерпретациялық жұмыстарды өз бетінше жүргізу қабілеті;

- докторантураның игерілген бағдарламасы аясында қазіргі заманғы далалық және зертханалық жабдықтар мен аспаптарды кәсіби пайдалану қабілеті;

- өндірістік есептерді шешу үшін кешенді ақпаратты өңдеу және интерпретациялаудың қазіргі заманғы әдістерін қолдану қабілеті;

- жобалау қызметі:*

- ғылыми-зерттеу және ғылыми-өндірістік жұмыстардың жобаларын өз бетінше құру және ұсыну қабілеті;

- кәсіптік міндеттерді шешу кезінде кешенді ғылыми-зерттеу және ғылыми-өндірістік жұмыстарды жобалауға дайындықпен;

- ұйымдастыру-басқару қызметі:*

- кәсіби міндеттерді шешу кезінде ғылыми-зерттеу және ғылыми-өндірістік жұмыстарды ұйымдастыру мен басқарудың практикалық дағдыларын пайдалануға

дайын болу;

- ғылыми-өндірістік жұмыстарды жоспарлау және ұйымдастыру кезінде нормативтік құжаттарды практикалық пайдалануға дайын болу;

- ғылыми-педагогикалық қызмет:*

- семинар, зертханалық және практикалық сабақтар өткізу қабілеті;

Докторантура бағдарламасын әзірлеу кезінде барлық жалпы мәдени және жалпы кәсіби құзыреттер, сондай-ақ докторантура бағдарламасы бағытталған кәсіби қызмет түрлеріне жатқызылған кәсіби құзыреттер докторантура бағдарламасын меңгерудің талап етілетін нәтижелерінің жиынтығына енгізіледі.

Оқыту нәтижелері

ОН1 - Жаңа бейтаныс жағдайларда зерттеу мәселелерін шешу және кибернетика және жасанды интеллект саласындағы ғылыми зерттеулер контекстінде жаңа идеяларды қалыптастыру үшін әртүрлі пәндерден алынған білімдерді біріктіру.

ОН2 - Жасанды интеллект жүйелерін дамытуда қолданылатын модельдердің әртүрлі түрлерін қолдану, модельдер мен жасанды интеллект жүйелерінің дамуы арасындағы байланысты сипаттау. Машиналық оқыту және терең оқыту алгоритмдері негізінде аналитикалық жүйелер құру және қызметтерді ұсыну.

ОН3 - Үлкен деректерді өңдеу тапсырмаларына қатысты машиналық оқыту әдістерін қолдану, ғылыми зерттеулер жүргізу, ақпаратты жинау, сақтау және өңдеу бойынша жұмыстарды ұйымдастыру.

ОН4- Ғылыми білімнің әдіснамасын, ғылыми зерттеулердің принциптері мен құрылымын қолдану, кибернетика және жасанды интеллект саласында эксперименттік және теориялық зерттеу әдістерін қолдану.

ОН5- Кванттық тізбектерді құру және талдауды орындау, есептеу әдістерін жүзеге асыруда кванттық алгоритмдерді қолдану.

ОН6 - Ғылыми, ғылыми-техникалық және ғылыми-танымал мәтіндерге стилистикалық талдау жүргізу, анықтамалық, арнаулы әдебиеттерден және компьютерлік желілерден ақпарат іздеуді қоса алғанда, мәтінмен жұмыс істеу әдістемесін қолдану, шешендік өнер дағдыларын, өз ойларын ауызша және жазбаша түрде дұрыс және қисынды ресімдеу.

ОН7 – Зерттеулерді ұйымдастыру және жоспарлау, кванттық есептеу саласындағы ғылыми зерттеулердің нақты міндеттерін қою және оларды заманауи аппаратура және жабдықтардың көмегімен шешу.

ОН8 – Әртүрлі көздерден қажетті ақпаратты, соның ішінде нақты уақыт режиміндегі ақпарат ағындарын алу, үлкен деректер технологияларының мүмкіндіктерін ескере отырып, кәсіпорынның ақпараттық инфрақұрылымы үшін ғылыми-техникалық инновациялық шешімдерді әзірлеу.

ОН9 – Әлемдік нарықта зияткерлік меншік құқығы саласындағы мамандарды даярлаудағы тенденцияларды талдау және болжау, зияткерлік меншікті қорғау және коммерцияландыру стратегияларын әзірлеу.

Оқыту стратегиясы

Магистранттың дайындық деңгейіне қойылатын талаптар Жоғары білімнің екінші деңгейіндегі Дублиндік дескрипторлар (магистратура) негізінде анықталады және қол жеткізілген оқыту нәтижелерінде көрсетілген игерілген құзыреттіліктерді көрсетеді.

Оқыту нәтижелері магистратураның барлық білім беру бағдарламасы деңгейінде де, жеке модульдер немесе оқу пәні деңгейінде де тұжырымдалады.

Дескрипторлар білім алушының қабілетін сипаттайтын оқу нәтижелерін көрсетеді:

1) зерттеу контекстінде идеяларды әзірлеу және (немесе) қолдану кезінде осы саланың озық білімдеріне негізделген тау-кен, металлургия және мұнай-газ өндірісі жабдықтарын диагностикалаудың зерделенетін цифрлық технологиялары саласында дамып келе жатқан білімі мен түсінігін көрсету;

2) жаңа ортада, неғұрлым кең пәнаралық контексте мәселелерді шешу үшін өз білімін, түсінігін және қабілетін кәсіби деңгейде қолдану;

3) әлеуметтік, этикалық және ғылыми пайымдауларды ескере отырып, пікірлерді қалыптастыру үшін ақпаратты жинау мен түсіндіруді жүзеге асыру;

4) мамандарға, сондай-ақ маман емес адамдарға ақпаратты, идеяларды, қорытындыларды, мәселелер мен шешімдерді нақты және толық емес хабарлау;

5) Кибернетика және жасанды интеллект саласында одан әрі оқуды өз бетінше жалғастыру үшін қажетті оқыту дағдылары.

4. Білім беру бағдарламасының паспорты

4.1. Жалпы мәліметтер

№	Өріс атауы	Ескертпе
1	Білім беру саласының коды және жіктелімі	8D06 Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар
2	Дайындық бағыттарының коды және жіктелімі	8D061 Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар
3	Білім беру бағдарламаларының тобы	D094 - Ақпараттық технологиялар
4	Білім беру бағдарламасының атауы	8D06 білім беру бағдарламасының атауы . - «Кибернетика және жасанды интеллект»
5	Білім беру бағдарламасының қысқаша сипаттамасы	Жоғары кәсіптік білім берудің білім беру бағдарламасы жоғары оқу орнының түрін, білім алушылардың білім алу қажеттіліктері мен сұраныстарын ескере отырып, мемлекеттік білім беру стандартын іске асыруды қамтамасыз етеді және оқу жұмыс жоспарын, силлабустарды (оқу курстарының жұмыс бағдарламалары), пәндерді (модульдерді) және білім алушыларды даярлау сапасын қамтамасыз ететін басқа да материалдарды, сондай-ақ ғылыми-педагогикалық практика бағдарламаларын, күнтізбелік оқу кестесі мен әдістемелік материалдарды қамтиды. "Кибернетика және жасанды интеллект" Білім беру бағдарламасының бірегейлігі осы бағдарлама бойынша білім алған доктор құзыреттерімен анықталады.
6	БББ мақсаты	Білім беру бағдарламасының мақсаты ІТ-қызметтердің халықаралық нарығында тиімді түрде ерекшелеуге мүмкіндік беретін болашақ технологиялар – жасанды интеллект технологиялары бойынша құнды білімдерге ие мамандарды мақсатты түрде даярлау болып табылады. Мамандықты құрудың мақсаты - информатика және ақпараттық технологиялар мамандарының

		кең ауқымда мамандарға болашақ технологиялар туралы құнды біліммен - жасанды интеллектуалды технологиялармен қамтамасыз етуге мүмкіндік береді, бұл оларды АТ-ның халықаралық қызметтер нарығында тиімді түрде ажыратады. Олар жасанды интеллекттің негізгі әдістерін қарапайым, «нақты» мысалдармен зерттеп, машина жасау мен жасанды интеллекттің математикалық негіздерін көрсетеміз. Бұл бағытта негізгі міндет – есептеу машиналардың көмегімен интеллектуалдық қызметті модельдеу. Курстың соңында бітірушілер өз есептеріне (теориялық және қолданбалы) жұмыс жасап тұрған алгоритмдерді қолдануды үйренеді. Магистратурада алған құзыреттерін одан әрі тереңдету осы оқу бағдарламада қарастырылған. Осыған байланысты бағдарламаға заманауи инновациялық пәндер енгізілді. Білім беру бағдарламасы математика және жасанды интеллекттің негізгізін қамтиды. Түлектер Data Science, Data Engineering, Quantitative Analysis (Python және R тілдерінде) саласында қажетті барлық дерлік дағдыларды игеру мүмкіндігіне ие болады. «Кибернетика және жасанды интеллект» пән бойынша, бағдарламада келесі инновациялық пәндерді оқу қарастырылған: - Қолданбалы нейрондық жүйелері; - Blockchain; - Машина оқытудың әдістері; - Python. Олар университетте бағдарламаны меңгеру барысында түлектер алған құзіреттіліктермен анықталады және тұтынушыларға кәсіби дайындық салалары, бағдарлама профилі және магистратураның осы білім беру бағдарламасының түлектері дайындалатын кәсіби қызмет түрлері туралы ақпарат береді. Онда ғылыми-инновациялық ойлау қабілеті бар, заманауи пайдалану-сервистік индустрияда озық
--	--	--

		технологияларды меңгерген, әлемдік цифрлық инжиниринг жағдайында интеграциялануға және қазақстандық және өңірлік сервистік нарықтың әлеуметтік маңызды міндеттерін шешуге қабілетті техникалық қызмет көрсету саласындағы мамандарды білім беру дайындығының мақсаттарының ерекшеліктері көрсетілген. Жұмыс берушілердің талаптарын ескере отырып түзетілген экспериментальді-зерттеу және практикалық қызметтің қажетті түрлерімен байланысты ерекше құзыреттерді (кәсіби) қалыптастыру арқылы кәсіби әлеуметтік тапсырысқа бағытталған.
7	БББ түрі	докторантура
8	ҰБШ бойынша деңгей	8
9	СБШ бойынша деңгей	8
10	БББ айрықша ерекшеліктері	Жасанды интеллект жүйелерін құрудың негіздерін, олардың ұйымдық сипаттамаларын, жұмыс істеуін, өмірлік циклін, жасанды интеллект даму бағыттарын, қазіргі заманғы интеллектуалды жүйелерді жобалауда және олардың кәсіби қызметінде пайдаланудағы құзыреттіліктерін дамыту. 2. Цифрлық экономиканы қалыптастыру және дамыту жағдайында түрлі қосымшалар үшін компьютерлік және математикалық модельдерді дамытуға қабілетті жоғары білікті мамандарды даярлау. 3. Кибернетика және жасанды интеллект саласындағы кәсіби проблемаларды шешу үшін қажетті жаңа ақпаратты іздеуге және алуға мамандардың дайындығы. 4. Адамның интеллектуалдық қызметінің өнімді дайындау, оның құрылымын зерттеу және осы өнімді заманауи технологиялар арқылы көбейтуге ұмтылу. 5. Кәсіби қызметтің бүкіл кезеңінде мамандардың өзін-өзі оқытуға және үздіксіз кәсіби дамуына дайындығы.
11	Білім беру бағдарламасы құзыреттерінің тізбесі	Кәсіби құзыреттіліктер Докторантураны аяқтаған түлек докторантурада оқуға бағытталған кәсіби қызмет түрлеріне сәйкес келетін кәсіби құзыреттерге ие болуы керек:

		- өндірістік қызмет: - практикалық есептерді шешу кезінде өндірістік, далалық, зертханалық және түсіндірме жұмыстарын өз бетінше орындай білу; - докторантура бағдарламасы аясында заманауи далалық және зертханалық жабдықтар мен құрылғыларды кәсіби түрде басқару қабілеті; - өндірістік міндеттерді шешу үшін күрделі ақпаратты өңдеу мен түсіндірудің заманауи әдістерін қолдана білу; - жобалық іс-шаралар: - ғылыми-зерттеу және ғылыми өндірістік жұмыстардың жобаларын өз бетінше құрастыру және ұсыну қабілеті; - өндірістік міндеттерді шешу үшін күрделі ақпаратты өңдеу мен түсіндірудің заманауи әдістерін қолдана білу; - жобалық іс-шаралар: - ғылыми-зерттеу және ғылыми өндірістік жұмыстардың жобаларын өз бетінше құрастыру және ұсыну қабілеті; - кәсіби міндеттерді шешу кезінде күрделі ғылыми-зерттеу және ғылыми-өндірістік жұмыстарды жобалауға дайын болу; - ұйымдастырушылық-басқару қызметі: - кәсіби міндеттерді шешу кезінде ғылыми-өндірістік жұмыстарды ұйымдастыру мен басқаруда практикалық дағдыларды пайдалануға дайын болу; - ғылыми-өндірістік жұмыстарды жоспарлау мен ұйымдастыруда нормативтік құжаттарды практикалық пайдалануға дайын болу; Докторантураны әзірлеу кезінде барлық жалпы мәдени және жалпы кәсіптік құзыреттіліктер, сондай-ақ докторантура бағдарланған кәсіптік қызмет түрлеріне қатысты кәсіби құзыреттіліктер докторантураны меңгеру үшін қажетті нәтижелер жиынтығына енгізіледі.
12	Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелері:	ОН1 - Жаңа бейтаныс жағдайларда зерттеу мәселелерін шешу және кибернетика және жасанды интеллект саласындағы ғылыми зерттеулер контекстінде жаңа идеяларды қалыптастыру үшін әртүрлі пәндерден алынған білімдерді біріктіру. ОН2 - Жасанды интеллект жүйелерін дамытуда қолданылатын модельдердің әртүрлі түрлерін қолдану, модельдер мен жасанды интеллект жүйелерінің дамуы арасындағы байланысты сипаттау. Машиналық оқыту және терең оқыту алгоритмдері негізінде аналитикалық жүйелер құру және қызметтерді ұсыну. ОН3 - Үлкен деректерді өңдеу тапсырмаларына қатысты машиналық оқыту әдістерін қолдану, ғылыми зерттеулер жүргізу, ақпаратты жинау, сақтау және өңдеу бойынша жұмыстарды ұйымдастыру. ОН4- Ғылыми білімнің әдіснамасын, ғылыми зерттеулердің принциптері мен құрылымын қолдану, кибернетика және жасанды интеллект саласында эксперименттік және теориялық зерттеу әдістерін қолдану. ОН5- Кванттық тізбектерді құру және талдауды орындау, есептеу әдістерін жүзеге асыруда кванттық алгоритмдерді қолдану. ОН6 - Ғылыми, ғылыми-техникалық және ғылыми-танымал

		мәтіндерге стилистикалық талдау жүргізу, анықтамалық, арнаулы әдебиеттерден және компьютерлік желілерден ақпарат іздеуді қоса алғанда, мәтінмен жұмыс істеу әдістемесін қолдану, шешендік өнер дағдыларын, өз ойларын ауызша және жазбаша түрде дұрыс және қисынды ресімдеу. ОН7 – Зерттеулерді ұйымдастыру және жоспарлау, кванттық есептеу саласындағы ғылыми зерттеулердің нақты міндеттерін қою және оларды заманауи аппаратура және жабдықтардың көмегімен шешу. ОН8 – Өртүрлі көздерден қажетті ақпаратты, соның ішінде нақты уақыт режиміндегі ақпарат ағындарын алу, үлкен деректер технологияларының мүмкіндіктерін ескере отырып, кәсіпорынның ақпараттық инфрақұрылымы үшін ғылыми-техникалық инновациялық шешімдерді әзірлеу. ОН9 – Әлемдік нарықта зияткерлік меншік құқығы саласындағы мамандарды даярлаудағы тенденцияларды талдау және болжау, зияткерлік меншікті қорғау және коммерцияландыру стратегияларын әзірлеу.
13	Оқыту түрі	Кундізгі
14	Оқу мерзімі	3 жыл
15	Кредиттер көлемі	180
16	Оқыту тілдері	қазақша, орысша, ағылшынша
17	Берілетін академиялық дәреже	Философия ғылымының докторы (PhD)
18	Әзірлеуші(лер) мен авторлар:	Лукпанова Л.Х., Тулешева Г.А.

4.2. Білім беру бағдарламасы мен оқу пәндері бойынша қалыптасқан оқыту нәтижелеріне қол жеткізудің өзара байланысы

№	Пәннің атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Кредит саны	Қалыптастырылатын оқыту нәтижелері (кодтар)								
				ОН1	ОН2	ОН3	ОН4	ОН5	ОН6	ОН7	ОН8	ОН9
НЕГІЗГІ ПӘНДЕР ЦИКЛІ (НП)												
Негізгі дайындық модулі (ЖОО компоненті)												
1	Академиялық хат	Курс ғылыми танымның тарихи дамуы мен философиялық пайымдауы, ғылыми теориялардың эволюциясы, әлемнің ғылыми картиналарын құрудағы ғылыми зерттеудің принциптері мен әдістері тұрғысынан ғылыми танымның негізгі проблемаларын зерделеуге бағытталған. Пән ғылым тарихы мен философиясын зерттеу негізінде сыни және сындарлы ғылыми ойлауды дамыту дағдыларын меңгеруге көмектеседі. Курс аяқталғаннан кейін магистранттар қазақстандық ғылымды және оның даму перспективаларын құрудағы ғылымның және инженерлік-техникалық қызметтің дүниетанымдық және әдіснамалық мәселелерін талдауды үйренеді.	5						v			
2	Ғылыми зерттеу әдістері	Мақсаты: ғылымометрияның заманауи әдістерін қолдана отырып, ғылыми зерттеулерді ұйымдастырудың және басқарудың заңдары, принциптері, тұжырымдамалары, терминологиясы, мазмұны, ерекшеліктері туралы білімді игеруден тұрады. Мазмұны: техникалық ғылымдардың құрылымы, ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру принциптерін, қазіргі ғылымның әдіснамалық ерекшеліктерін, ғылым мен ғылыми зерттеулердің даму жолдарын, техникалық ғылымдардың, информатиканың және инженерлік зерттеулердің теория мен практикадағы рөлін жалпы ғылыми, философиялық және арнайы ғылыми зерттеу әдістерін қолдану.	5				v			v		
НЕГІЗГІ ПӘНДЕР ЦИКЛІ (НП)												
Таңдау пәндері												
5	Зияткерлік меншік және әлемдік нарық	Мақсаты: зияткерлік меншік құқығы саласындағы оның әлемдік нарықтағы даму тенденцияларын талдай және болжай алатын, зияткерлік меншікті қорғау және коммерцияландыру стратегиясын әзірлей алатын мамандарды даярлау. Мазмұны: зияткерлік меншіктің жаһандық	5									v

		аспектілері және оның халықаралық сауда және экономикадағы рөлі, халықаралық келісімдер мен конвенцияларды талдау, интеллектуалдық меншікті басқару стратегиялары, әртүрлі юрисдикциялардағы зияткерлік меншік құқықтарын қорғау және бұзу жағдайлары.										
6	Жетілдірілген машинада оқыту әдістері	Мақсаты: түрлі қолданбалы салалардағы есептерді шешу кезінде формальды математикалық модельдерді құру және модельдеу нәтижелерін интерпретациялау үшін машиналық оқыту әдістерін практикалық қолдану дағдыларын дамыту. Мазмұны: формальды математикалық модельдерді құру және модельдеу нәтижелерін интерпретациялау үшін машиналық оқыту негіздері туралы теориялық білім; машиналық оқыту әдістері, үйренуге болатын алгоритмдерді құру әдістері.	5			✓						
БЕЙІНДІК ПӘНДЕР ЦИКЛІ (БП) Бейіндік дайындық модулі (таңдау пәндері)												
	Интеллектуалды мәліметтерді өндіру	Пәнді игерудің мақсаты - деректерді талдаудың заманауи әдістерін зерттеу және оларды қолдану арқылы шешілетін нақты міндеттермен танысу; деректерді интеллектуалды талдаудың негізгі әдістері мен алгоритмдерін қолданудың практикалық дағдыларын дамыту. Курс математикалық цикл пәндерінің қосымша тараулары мен бағдарламалау мен компьютерлік модельдеуге байланысты пәндер арасындағы логикалық байланысты қамтамасыз етеді. Пәнді оқу барысында докторанттар машиналық оқытудың заманауи әдістерімен танысады.	5								✓	
	Кванттық есептеу	Курс базалық математикалық және бағдарламашылыққа дайындалған докторанттарға арналған кванттық теория бойынша негізгі мәліметтерді қамтиды: кванттық күйлер кеңістігі, физикалық шамалар операторлары, Шредингер теңдеуі, есептеу әдістері: Хартри-Фока әдісі, Монте-Карло диффузиялық әдісі. Кванттық компьютерлер теориясынан бастапқы ақпарат беріледі: кванттық Гейтс пен кванттық есептеулерді жүзеге асыру әдістері: Гровер алгоритмі, сонымен қатар көп бөлшекті кванттық жүйелерді сандық модельдеу әдістері.	5					✓				
	Фракталдар теориясын математикалық модельдеуде қолдану	Мақсаты: фрактал жиындарын, олардың қасиеттерін, зерттеу және құру әдістерін тереңдетіп оқыту, фракталдар теориясын пайдалана отырып, көптеген табиғи процестер мен құбылыстарды сипаттау мүмкіндіктері туралы білім алу. Мазмұны: күрделі құбылыстарды математикалық сипаттаудың жаңа тиімді тәсілдері, уақыттық қатарларды фракталдық	5	✓								

«Қ. И. СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

		талдау әдістері; фракталдық объектілердің өлшемі; фракталдық геометрия идеяларын практикалық қолдану мүмкіндіктері.											
	Машиналық оқыту теориясы	Пәнді игерудің мақсаты: адам қызметінің барлық салаларында басқарудың, бейнені танудың, болжаудың интеллектуалды жүйелерін құру. Оқытылатын тақырыптар: бақыланатын оқыту; оқытушысыз оқыту; оқыту теориясы (ымыраға келу / ымыраға келу, практикалық кеңестер); оқытуды күшейту және бейімделуді басқару. Роботты басқару, деректерді іздеу, офлайн навигация, биоинформатика, сөйлеуді тану, мәтіндік және веб-деректерді өңдеу сияқты машиналық оқытудың соңғы қосымшалары да талқыланады.	5		✓	✓							

