

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРҒЫ
БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ**



**7M06102 – Machine Learning & Data Science
(M094 «Ақпараттық технологиялар»)
Білім беру бағдарламасының
ТҮЛЕК ҮЛГІСІ (МАГИСТРАТУРА)**

Алматы, 2024

МАЗМҰНЫ

	Кіріспе	3
1	7М06102 – Machine Learning & Data Science білім беру бағдарламасының мақсаттары мен міндеттері	4
2	Біліктіліктер мен лауазымдар тізбесі	6
3	Дескрипторлар	7
4	Оқуды аяқтау жөніндегі құзыреттер	8
5	Оқуды аяқтауға және диплом алуға қойылатын талаптар	13
	Қорытынды	15

КІРІСПЕ

7M06102 «Machine Learning & Data Science» білім беру бағдарламасы 7M061 «Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар» бағыты аясында әзірленіп, машина оқыту және деректер ғылымы салаларында жоғары білікті мамандарды даярлауға бағытталған. Технологиялардың қарқынды дамуы мен деректер көлемінің артуы жағдайында бағдарлама түлектері бизнес, денсаулық сақтау, қаржы және басқа салалардағы өзекті мәселелерді шеше алатын қажетті білім мен дағдыларға ие болады.

Бағдарламаның негізгі ерекшелігі – есептік интеллект, тұрақты даму стратегиялары, Python және R бағдарламалау тілдері бойынша тереңдетілген курстарды оқыту. Сонымен қатар, оқу жоспарына ғылыми-зерттеу әдістемесі, инновациялар, жасанды интеллект пен машина оқыту, деректер бизнес-талдауы жүйелері және IT жобаларды басқару пәндері енгізілген. Бұл студенттерге теория мен тәжірибені үйлестіре отырып, жан-жақты білім береді.

Бағдарлама студенттердің техникалық қана емес, аналитикалық дағдыларын дамытып, үлкен деректермен жұмыс істеу, интеллектуалды жүйелерді құру және деректерге негізделген шешімдер қабылдау қабілетін арттырады. Сыни ойлау, шығармашылық және ғылыми зерттеу дағдыларын дамытуға ерекше көңіл бөлінеді.

Сонымен қатар, бағдарлама аясында Тұрақты даму мақсаттары (ТДМ) мен ESG (экологиялық, әлеуметтік және корпоративтік басқару) қағидаттарын енгізу арқылы студенттердің экологиялық және әлеуметтік жауапкершілікті сезінуі, инклюзивті инновациялар мен цифрлық этиканы түсінуі қамтамасыз етіледі.

Білім беру үдерісі кредиттік технология негізінде ұйымдастырылып, әр магистранттың жеке оқу траекториясын икемді түрде жоспарлауға мүмкіндік береді. Теориялық біліммен қатар, өндірістік тәжірибе мен ғылыми зерттеу жұмыстары қарастырылып, магистрлік диссертациямен аяқталады. Қорытынды аттестация студенттердің кәсіби дайындығын кешенді түрде бағалауға мүмкіндік береді.

Осылайша, 7M06102 «Machine Learning & Data Science» бағдарламасы деректерді талдау мен машина оқыту салаларында инновациялық және тұрақты шешімдер ұсына алатын бәсекеге қабілетті мамандарды дайындауға бағытталған.

1 7M06102 – Machine Learning & Data Science білім беру бағдарламасының мақсаттары мен міндеттері

Мақсаты: Білім беру бағдарламасының мақсаты – деректерді талдау, машиналық оқыту және жасанды интеллект салаларында мамандандырылған құзыреттерге ие, тұрақты, инклюзивті және этикалық тұрғыда бағдарланған цифрлық шешімдерді әзірлей алатын, сондай-ақ ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласында ғылыми зерттеулер жүргізуге және педагогикалық қызметпен айналысуға қабілетті техникалық ғылымдар магистрлерін даярлау.

Міндеттері:

- Бұлтты технологияларды басқару және қауіпсіздікті қамтамасыз етудің заманауи әдістерін қоса алғанда, жүйелер мен желілерді басқару саласында теориялық және практикалық білім алу.
- Табиғи тілді өңдеу әдістерін (NLP) зерттеу және қолдану, соның ішінде мәтінді талдау, тіл құру және ақылды қосымшаларды әзірлеу үшін ақпарат алу.
- Нақты уақыт жағдайында бейімделуге және өзін-өзі оқытуға қабілетті модельдер құру үшін терең оқыту принциптері мен технологияларын игеру.
- Экологиялық және әлеуметтік мәселелерді шешу үшін технологияларды пайдалануды қоса алғанда, тұрақты даму стратегияларын әзірлеу және енгізу.
- Деректерге негізделген шешімдер қабылдау үшін бизнесті талдау әдістері мен Business Intelligence құралдарын қолданбалы пайдалану.
- Робототехника, Менеджмент және бизнестегі мәселелерді шешу үшін күшейтілген оқыту алгоритмдерін зерттеу және қолдану.
- Процестерді автоматтандыруды және шешім қабылдауды қоса алғанда, Машиналық оқыту әдістерін қолдана отырып, ақылды қосымшаларды әзірлеу.
- Деректерді тиімді сақтауға, өңдеуге және визуализациялауға баса назар аудара отырып, үлкен деректерге негізделген шешімдерді талдау және әзірлеу.
- Зияткерлік меншікті қорғауды және зерттеу нәтижелерін басқаруды қоса алғанда, ғылыми зерттеулер мен инновациялық қызметті жүргізуге магистрлерді даярлау.
- Әр түрлі қосымшаларда трансформаторлар мен нейрондық желілерді қолдануды қоса алғанда, күрделі жүйелерді дамыту үшін заманауи архитектуралар мен технологияларды зерттеу.
- Жасанды интеллект пен машиналық оқытуды қолданудың этикалық және әлеуметтік аспектілерін, соның ішінде технологияның ықтимал салдары мен шектеулерін түсінуді зерттеу.

– Ғылыми жарияланымдарды құру мен қорғауды, сондай-ақ ғылыми жобаларды басқаруды қоса алғанда, ғылыми зерттеулер саласындағы жобаларды әзірлеу және іске асыру.

– Аналитикалық ақпаратты ұсыну және басқарудың барлық деңгейлерінде шешім қабылдауды қолдау үшін деректерді визуализациялау әдістерін енгізу.

– Шығармашылық шешімдерді жасау үшін кескіндерді, мәтіндерді және музыканы генерациялауды қоса алғанда, генеративті жасанды интеллект әдістерін зерттеу және қолдану.

– Тиімділікті оңтайландыру және арттыру мақсатында Машиналық оқыту мен үлкен деректерді қолданыстағы бизнес-процестерге біріктіру стратегияларын әзірлеу.

– Идеялар мен тұжырымдамаларды сынау үшін машиналық оқыту және деректерді талдау технологияларын қолдана отырып, прототиптер мен минималды өміршең өнімдерді (MVP) құру.

– Аналитикалық қорытындылар мен болжамдардың дәлдігі мен сенімділігін қамтамасыз ету үшін деректер сапасын бағалау және бақылау.

– Деректерді талдау және пайдаланушылардың кері байланысы негізінде Өзін-өзі оқытуға және жақсартуға қабілетті адаптивті жүйелерді дамыту.

– Машиналық оқыту саласында масштабталатын қосымшаларды әзірлеу және орналастыру үшін бұлтты архитектура әдістерінің негіздерін зерттеу және қолдану.

– Түлектерді табысты мансап үшін заманауи білім мен дағдылармен қамтамасыз ету үшін деректер ғылымы мен машиналық оқыту саласындағы қазіргі тенденциялар мен соңғы зерттеулерді талдау.

– Магистранттардың тұрақты ойлау жүйесін қалыптастыру мақсатында цифрлық шешімдерді жобалау мен жүзеге асыруға Тұрақты даму мақсаттары (ТДМ) мен ESG (экологиялық, әлеуметтік және корпоративтік басқару) қағидаттарын енгізу.

– Әлеуметтік, экологиялық және этикалық жауапкершілікті ескере отырып, технологияларды әртүрлі салада қолдану қабілетін дамыту.

Бұл міндеттер Машиналық оқыту және деректер ғылымы саласындағы заманауи индустрияның сын-қатерлері мен талаптарына дайын түлектердің профилін қалыптастыруға көмектеседі.

2 Біліктіліктер мен лауазымдар тізбесі

7M06102 – «Machine Learning & Data Science» мамандығы бойынша бітірушіге техникалық ғылымдар магистрі академиялық дәрежесі беріледі. Білім беру бағдарламасы Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрінің 2022 жылғы 20 шілдедегі №2 бұйрығымен (Нормативтік құқықтық актілерді мемлекеттік тіркеу тізілімінде № 28916 болып тіркелген) бекітілген Жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттарына сәйкес әзірленді және оның негізінде оқу жоспарлары (жұмыс оқу жоспарлары, жеке оқу жоспарлары) әзірленетін оқыту нәтижелерін көрсетеді. білім алушылардың оқу жоспарлары) және пәндер бойынша жұмыс оқу бағдарламалары (силлабустар).

7M06102 – «Machine Learning & Data Science» мамандығының түлектері мынадай лауазымдарды атқара алады: машиналық оқыту жөніндегі инженер; деректерді талдау жөніндегі маман; жасанды интеллект алгоритмдері мен модельдерін әзірлеуші; үлкен деректерді талдаушы; бұлтты есептеу жөніндегі инженер; ат-жобаларды басқару жөніндегі маман; саладағы ғылыми қызметкер; деректер туралы ғылымдар; ЖОО оқытушысы.

Түлектің кәсіби қызмет саласы денсаулық сақтау, қаржы, бөлшек сауда, ақпараттық технологиялар және ғылыми зерттеулерді қоса алғанда, машиналық оқыту және деректерді талдау технологиялары қолданылатын экономиканың барлық секторлары болып табылады.

Магистрдің кәсіби қызметінің объектілері: практикалық есептерді шешуге арналған машиналық оқыту модельдері және деректерді талдау алгоритмдері; үлкен деректерді өңдеу және сақтау жүйелері; бұлтты есептеу платформалары және оларды машиналық оқыту саласындағы шешімдермен біріктіру; әртүрлі салалардағы деректерді визуализациялау және түсіндіру құралдары мен технологиялары.

3 Дескрипторлар

7M06102 – «Machine Learning & Data Science» бағдарламасы бойынша магистранттың дайындық деңгейіне қойылатын талаптар Жоғары білімнің (магистратура) Екінші деңгейдегі Дублиндік дескрипторлар негізінде айқындалады және оқыту нәтижелерінде көрсетілген игерілген құзыреттерді көрсетеді. Оқыту нәтижелері бүкіл білім беру бағдарламасы деңгейінде де, жеке модульдер немесе пәндер деңгейінде де тұжырымдалады. Дескрипторлар түлектердің қабілетін сипаттайтын нәтижелер болып табылады:

- Заманауи алгоритмдерді, әдістер мен құралдарды қоса алғанда, Машиналық оқыту мен деректер ғылымының негіздері туралы терең білім мен түсінікті көрсету. Түлек бұл білімді ғылым мен практиканың жетістіктерін біріктіре отырып, әртүрлі салалардағы күрделі мәселелерді шешу үшін қолдана білуі керек.

- Статистикалық әдістер мен машиналық оқыту әдістерін қолдана отырып, үлкен көлемдегі деректерді талдау және өңдеу. Бұған тиісті алгоритмдер мен тәсілдерді таңдау және қолдану, сондай-ақ нақты тапсырмалар контекстінде олардың тиімділігі мен сенімділігін бағалау мүмкіндігі кіреді.

- Машиналық оқыту модельдері мен алгоритмдерін әзірлеу және енгізу, соның ішінде оларды тестілеу және өнімділік пен дәлдікті жақсарту үшін оңтайландыру. Магистрант деректер ғылымы саласындағы жобаларды іске асыру үшін заманауи құралдармен және платформалармен жұмыс істей білуі тиіс.

- Негізделген қорытындылар мен ұсыныстарды қалыптастыра отырып, деректерді талдау нәтижелерін бағалау және түсіндіру. Технологияны қолданудың әлеуметтік, этикалық және ғылыми аспектілерін, сондай-ақ қоғам мен қоршаған ортаға ықтимал әсерін ескеру маңызды.

- Өз жұмысының нәтижелерін тиімді байланыстыру, күрделі идеялар мен тұжырымдарды ауызша және жазбаша түрде ұсыну, әртүрлі аудиторияларға, соның ішінде мамандар мен қарапайым адамдарға назар аудару. Бұл сонымен қатар командалық дағдыларды және басқа жоба қатысушыларымен сындарлы қарым-қатынас жасау қабілетін қамтиды.

- Үздіксіз кәсіби даму үшін қажетті өз бетінше оқыту және зерттеу дағдыларын көрсету. Түлек әртүрлі ресурстар мен оқыту тәсілдерін пайдалана отырып, Машиналық оқыту мен деректер ғылымының жылдам өзгеретін саласында білімі мен дағдыларын жаңартуға дайын болуы керек.

- Тұрақты даму және ESG қағидаттарын кәсіби тәжірибеге енгізу, яғни цифрлық шешімдерді жобалау және енгізу кезінде олардың әлеуметтік, экологиялық және экономикалық әсерін ескеру. Магистрант технологияны қолдануда тұрақтылық пен жауапкершіліктің маңызын түсінуі тиіс.

– Цифрлық этика, инклюзивтілік және әлеуметтік жауапкершілік негіздерін меңгеру, әсіресе деректерді талдау мен машина оқыту модельдерін әзірлеуде, автоматтандырылған шешім қабылдау және қоғамға әсер ету контексінде.

4 Оқуды аяқтау жөніндегі құзыреттер

4.1 Ғылыми-педагогикалық магистратура түлектерінің негізгі құзыреттеріне қойылатын талаптар

1) Түсінік болуы керек:

- ғылым мен білімнің қоғам өміріндегі рөлі туралы;
- ғылыми танымның дамуының заманауи үрдістері туралы;
- жаратылыстану (әлеуметтік, гуманитарлық, экономикалық) ғылымдарының өзекті әдіснамалық және философиялық мәселелері туралы;
- жоғары оқу орны оқытушысының кәсіби құзыреттілігі туралы;
- жаһандану үдерістерінің қайшылықтары мен әлеуметтік-экономикалық салдары туралы.

2) Білуі керек:

- ғылыми таным әдіснамасын;
- ғылыми қызметті ұйымдастырудың принциптері мен құрылымын;
- оқу процесіндегі магистранттардың танымдық қызметінің психологиясын;
- оқытудың тиімділігін және сапасын арттыруға арналған психологиялық әдістер мен құралдарды.

3) Меңгеруі керек:

- алынған білімді ғылыми зерттеулер контекстінде идеяларды дамытудың және қолданудың түпнұсқалық әдістері үшін пайдалана білу;
- процестер мен құбылыстарды талдауға арналған қолданыстағы тұжырымдамаларды, теорияларды және әдістерді сыни тұрғыда бағалай білу;
- зерттеу міндеттерін жаңа, беймәлім жағдайларда шешу үшін әртүрлі пәндер аясында алынған білімдерді біріктіру;
- толық немесе шектеулі ақпарат негізінде қорытынды жасап, шешім қабылдау;
- жоғары мектеп педагогикасы мен психологиясы бойынша білімді өзінің педагогикалық қызметінде қолдану;
- интерактивті оқыту әдістерін қолдану;
- заманауи ақпараттық технологияларды пайдалана отырып, ақпараттық-талдамалық және ақпараттық-библиографиялық жұмыстар жүргізу;
- жаңа мәселелер мен жағдайларды шығармашылық тұрғыда шешуге қабілетті болу;
- кәсіби деңгейде ғылыми зерттеулер жүргізуге және арнайы пәндерді университеттерде оқытуға мүмкіндік беретін шет тілін еркін меңгеру;

- ғылыми-зерттеу және талдау жұмыстарының нәтижелерін диссертация, ғылыми мақала, есеп, талдамалық жазба түрінде қорытындылау.

4) Қабілеттері болуы керек:

- ғылыми-зерттеу қызметін жүргізу, стандартты ғылыми міндеттерді шешу;

- кредиттік оқыту технологиясы негізінде білім беру және педагогикалық қызметті жүзеге асыру;

- кәсіби пәндерді оқыту әдістемесі;

- білім беру үдерісінде заманауи ақпараттық технологияларды пайдалану;

- кәсіби қарым-қатынас және мәдениетаралық коммуникация;

- шешендік өнер, өз ойларын ауызша және жазбаша түрде дұрыс әрі қисынды жеткізе білу;

- күнделікті кәсіби қызметте және докторантурада білім алуды жалғастыру үшін қажетті білімдерді кеңейту және тереңдету.

5) Құзыретті болуы керек:

- ғылыми зерттеулер әдіснамасы саласында;

- жоғары оқу орындарындағы ғылыми және ғылыми-педагогикалық қызмет саласында;

- заманауи білім беру технологиялары мәселелерінде;

- кәсіби саладағы ғылыми жобалар мен зерттеулерді орындауда;

- білімді үздіксіз жаңарту, кәсіби дағдылар мен біліктілікті кеңейту әдістерінде.

Кәсіби құзыреттер:

- Жаңа білім мен дағдыларды өз бетінше меңгеру, құрылымдау және кәсіби қызметте қолдану, инновациялық қабілеттерді дамыту және оларды деректер ғылымы мен машиналық оқыту саласындағы өзекті мәселелерді шешу үшін пайдалану қабілеті.

- Зерттеу мақсаттарын өз бетінше тұжырымдап, кәсіби міндеттерді шешу ретін анықтап, қойылған мақсаттарға қол жеткізу стратегиясын әзірлеу дағдысы.

- Магистратура бағдарламасының бейініне сәйкес іргелі және қолданбалы пәндер бойынша білімді, оның ішінде статистика әдістерін, ықтималдықтар теориясын және машиналық оқыту алгоритмдерін тәжірибеде қолдану қабілеті.

- Деректерді талдау саласындағы ғылыми және практикалық міндеттерді шешу үшін заманауи ғылыми-техникалық жабдықтарды, бағдарламалық құралдарды және құрал-жабдықтарды кәсіби тандау және шығармашылықпен қолдану дағдысы.

- Өзінің кәсіби қызметінің нәтижелерін сыни тұрғыдан талдау, ұсыну, қорғау, талқылау және тарату қабілеті, оның ішінде ғылыми журналдарда жарияланымдар жасау және конференцияларға қатысу.

- Ғылыми-техникалық құжаттаманы құрастыру және ресімдеу, есептер, шолулар, баяндамалар мен мақалалар жазу, сондай-ақ жұмыс нәтижелерін көрсетуге арналған презентацияларды әзірлеу дағдылары.

- Әлеуметтік, этникалық, діни және мәдени айырмашылықтарды толеранттылықпен қабылдай отырып, кәсіби саладағы ұжымды басқаруға дайындық және өнімді, инклюзивті жұмыс ортасын қалыптастыруға жәрдемдесу.

- Ғылыми нәтижелерді ұсыну және халықаралық жобаларға қатысу сияқты кәсіби міндеттерді шешу үшін шет тілінде ауызша және жазбаша қарым-қатынас жасауға дайындық.

Жалпыадамзаттық және әлеуметтік-этикалық құзыреттер:

- Деректер ғылымы саласындағы күрделі тұжырымдамалар мен модельдермен тиімді жұмыс істеуге мүмкіндік беретін абстрактілі ойлау, талдау және синтез жасау қабілеті.

- Сындарлы ойлауды дамытуға және технологияларды қолдануға этикалық көзқарас қалыптастыруға ықпал ететін философиялық білім негіздерін пайдалану.

- Азаматтық ұстанымды қалыптастыру және технологиялардың әлеуметтік процестерге әсерін түсіну үшін қоғамның тарихи даму кезеңдерін және заңдылықтарын талдау.

- Деректер ғылымы саласындағы жобалардың экономикалық тиімділігін бағалауды қоса алғанда, өмірдің әртүрлі салаларында экономикалық білім негіздерін қолдану.

- Зияткерлік меншік пен деректерді қорғау мәселелерін қоса алғанда, әртүрлі қызмет салаларындағы міндеттерді шешу үшін құқықтық білім негіздерін пайдалану.

- Қоғам мен қоршаған орта үшін ықтимал салдарын ескере отырып, стандартты емес жағдайларда әрекет ету және қабылданған шешімдер үшін әлеуметтік және этикалық жауапкершілік алу қабілеті.

- Өзін-өзі дамыту, өзін-өзі іске асыру және шығармашылық әлеуетін ашу қабілеті, бұл кәсіби дағдылар мен білімді үздіксіз жетілдіруге ықпал етеді.

- Әлеуметтік және кәсіби қызметті толыққанды қамтамасыз ету, соның ішінде стресс-менеджмент және денсаулықты сақтау үшін дене шынықтыру әдістерін қолдану.

- Қауіпсіздік қамтамасыз ету саласында маңызды аспект болып табылатын алғашқы медициналық көмек көрсету және төтенше жағдайларда қорғану әдістерін меңгеру.

Арнайы және басқарушылық құзыреттер:

- Адам мен тіршілік ортасына антропогендік әсердің деңгейін талдау және бағалау, оның ішінде экологиялық қауіп-қатерлерді болжау және деректерді талдау мен бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу контекстінде олардың салдарын бағалау қабілеті.
- Техносферадағы қауіпті процестерді модельдеу және жүйелік талдау мен тәуекелдерді бағалау әдістерін пайдалана отырып, жасалатын жүйелердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету дағдысы.
- Үлкен деректерді өңдеу платформаларын қоса алғанда, қауіп-қатерлерді модельдеу, болжау, бағалау, алдын алу және басқаруға арналған заманауи бағдарламалық өнімдерді меңгеру.
- Қауіпсіздік жүйелері мен құрылғыларын жобалау және есептеу, өмір сүру жағдайлары мен заңнамалық талаптарды ескере отырып, олардың тиімділігін бағалау қабілеті.
- Қауіпсіздік және қоршаған ортаны қорғау саласындағы заңнамалық және құқықтық актілерге, сондай-ақ терминологияға сәйкес тіршілік ортасы үшін негізгі қауіптерді анықтау дағдылары.
- Техносфералық қауіпсіздікті қамтамасыз ету бойынша инженерлік-экономикалық есептеулер жүргізу, жобалық құжаттаманы оқу және іс-шараларды жобалау бойынша тапсырмаларды сауатты құрастыру.
- Өлеуметтік, этникалық, діни және мәдени айырмашылықтарды толеранттылықпен қабылдай отырып, кәсіби қызметте ұжымды басқаруға дайындық және тиімді коммуникация мен ынтымақтастыққа жәрдемдесу.

4.2 Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысына қойылатын талаптар

- Бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу және деректер ғылымы саласында теориялық білімді практикалық қолдану үшін іргелі және техникалық ғылымдарды біріктіре отырып, кәсіби міндеттерді шеше алу қабілеті.
- Ғылыми стандарттарға сәйкес гипотезаларды тұжырымдау, әдістемелерді әзірлеу және нәтижелерді интерпретациялау дағдыларын қоса алғанда, тәуелсіз ғылыми зерттеулер жүргізу және эксперименттік деректерді талдау қабілеті.
- Зерттелетін объектілердің модельдерін жасау және зерттеу дағдылары, бұл магистранттарға нақты тапсырмалар контекстінде терең талдау, модельдеу және болжау жүргізуге мүмкіндік береді.
- Ғылыми міндеттерді шешу үшін заманауи ақпараттық технологияларды, соның ішінде мамандандырылған бағдарламалық қамтамасыз етуді, деректер базаларын және үлкен көлемді ақпаратты өңдеу құралдарын талдау және қолдану қабілеті.

4.3 Практикаларды ұйымдастыруға қойылатын талаптар

Білім беру бағдарламасы педагогикалық және зерттеу практикаларын қамтиды:

Педагогикалық практика магистранттарды бакалавриат сабақтарына қатыстыруды қоса алғанда, оқыту әдістемелерін меңгеру үшін өткізіледі. Бұл магистранттарға оқыту, студенттермен өзара әрекеттесу және оқу процесін ұйымдастыру тәжірибесін алуға мүмкіндік береді, сондай-ақ коммуникация және тәлімгерлік дағдыларын дамытады.

Зерттеу практикасы деректерді өңдеу және интерпретациялау сияқты жаңа зерттеу әдістерімен танысуға бағытталған. Ол магистранттардың ғылыми-зерттеу жұмысы бойынша кәсіби дағдыларын дамытуға ықпал етеді, теориялық білімді практикада қолдануға және ғылыми ізденістер саласындағы құзыреттерін жетілдіруге мүмкіндік береді.

5 Оқуды аяқтауға және диплом алуға қойылатын талаптар

7M06102 – «Machine Learning & Data Science» бағыты бойынша техникалық ғылымдар магистрлерін даярлаудың білім беру бағдарламасын аяқтау үшін магистранттың кемінде 120 кредит игеруі талап етіледі:

- Теориялық оқыту кредиттері – 88,
- Педагогикалық және зерттеу практикасына 12 кредит,
- Магистранттың ғылыми-зерттеу жұмысы 24 кредитті құрайды.

Берілетін дәреже

7M06102 – «Machine Learning & Data Science» білім беру бағдарламасы түлектеріне «техника ғылымдарының магистрі» академиялық дәрежесі беріледі.

Түлектің құзыреттілігі

Магистратура бағдарламасын меңгерген түлек келесі құзыреттерге ие болуы керек:

Жалпы кәсіби құзыреттер:

- Кәсіби қызметте жаңа білім мен дағдыларды өз бетінше игеру, түсіну және қолдану, инновациялық тәсілді дамыту қабілеті.
- Зерттеу мақсаттарын қою және кәсіби міндеттерді шешу үшін реттілікті таңдау дағдылары.
- Магистратура бейініне сәйкес пәндердің іргелі және қолданбалы бөлімдері туралы білімдерін қолдана білу.
- Кәсіби қызмет нәтижелерін сыни тұрғыдан талдау, ұсыну және қорғау қабілеті.
- Техникалық құжаттама жасау, есептер, шолулар, баяндамалар мен ғылыми мақалалар жазу дағдылары.
- Әлеуметтік-мәдени айырмашылықтар мен толеранттылықты ескере отырып, ұжымды басқаруға дайын болу.
- Кәсіби міндеттерді шешу үшін шет тілінде коммуникация дағдыларын меңгеру.

Қызмет түрлері бойынша кәсіби құзыреттер

Инженерлік-жобалау және зерттеу қызметі:

- Машиналық оқыту саласында күрделі техникалық әзірлемелерді орындау қабілеті.
- Әр түрлі қосымшаларға арналған машиналық оқыту алгоритмдері мен модельдерін талдай және дамыта білу.
- Деректерді талдау және үлкен көлемдегі ақпаратты өңдеу әдістерін қолдану дағдылары.
- Модельдерді әзірлеу және оңтайландыру үшін заманауи бағдарламалау құралдары мен тілдерін қолдана білу.

- Нақты мәселелерді шешу үшін машиналық оқыту жүйелерін жобалау және дамыту мүмкіндігі.

Өндірістік-технологиялық қызмет:

- Машиналық оқыту саласындағы жобалау және ғылыми-өндірістік жұмыстарды өз бетінше орындау дағдылары.

- Заманауи жабдықтар мен әзірлеу құралдарын пайдалану әдістерін меңгеру.

- Өндірістік міндеттер үшін деректер мен ақпаратты өңдеудің заманауи әдістерін қолдана білу.

- Машиналық оқыту модельдерін тестілеу және валидациялау дағдылары.

- Деректерді дайындау, оқыту және модельдерді енгізу кезеңдерін қоса алғанда, машиналық оқытудың өмірлік циклін басқару мүмкіндігі.

Ұйымдастыру-басқару қызметі:

- Машиналық оқыту саласындағы ғылыми-зерттеу және өндірістік жобаларды ұйымдастыруға және басқаруға дайындық.

- Модельдерді әзірлеуді жоспарлау үшін нормативтік және әдістемелік құжаттарды қолдану мүмкіндігі.

- Жобалық және процестік құжаттама стандарттарын пайдалана отырып, клиенттермен және серіктестермен өзара іс-қимыл жасай білу.

- Тәуекелдерді басқаруды ескере отырып, Машиналық оқыту модельдерін әзірлеу және интеграциялау тәсілдерін бағалау және таңдау мүмкіндігі.

- Модельдерді әзірлеу процесін оңтайландыру үшін шешім қабылдау және деректерді талдау әдістерін меңгеру.

Ғылыми-педагогикалық қызмет:

- Машиналық оқыту бойынша семинарлар, зертханалық және практикалық сабақтар өткізу дағдылары.

- Оқу-әдістемелік құжаттама мен оқу материалдарын әзірлеуге қатысу.

- Машиналық оқыту саласындағы студенттердің ғылыми және оқу іс-әрекетін басқара білу.

Магистратура бағдарламасын игеру нәтижелері

Магистратура бағдарламасы түлектердің машиналық оқыту және деректерді талдау саласындағы табысты кәсіби қызметке және зерттеу жұмысына дайындығын қамтамасыз ете отырып, қажетті жалпы мәдени және кәсіби құзыреттерді қамтиды.

ҚОРЫТЫНДЫ

7M06102 – «Machine Learning & Data Science» магистратура бағдарламасы машина оқыту жүйелерін әзірлеу, енгізу және қолдау саласындағы күрделі міндеттерді шеше алатын жоғары білікті мамандарды даярлауға бағытталған. Бағдарлама түлектері жалпы кәсіби және салалық дағдыларды қамтитын, қазіргі заман талабына сай құзыреттерді меңгереді.

Теориялық білім мен практикалық дағдыларды үйлестіре алу қабілеті магистранттарға еңбек нарығының жылдам өзгеріп жатқан талаптарына бейімделуге және кәсіби тұрғыда дамуға мүмкіндік береді. Сыни ойлау, жаңашылдық және тиімді коммуникация дағдылары ақпараттық технологиялар саласына елеулі үлес қоса алатын бәсекеге қабілетті мамандарды қалыптастырады.

Бағдарламада тұрақты даму қағидаттары мен ESG (экологиялық, әлеуметтік және корпоративтік басқару) принциптерін, сондай-ақ цифрлық этика мен әлеуметтік жауапкершілікті меңгеруге ерекше көңіл бөлінеді. Бұл түлектердің тек техникалық емес, сонымен бірге этикалық тұрғыдан жауапты маман болып шығуына ықпал етеді.

Оқу барысында әр студентке жекелей көзқарас танытылады, бұл олардың кәсіби ғана емес, жеке тұлғалық дамуына да жол ашады. Бағдарлама ғылыми-зерттеу қызметімен айналысуға мүмкіндік беріп, магистранттарды PhD бағдарламасына немесе басқа ғылыми бағыттарға даярлауға жағдай жасайды.

Осылайша, 7M06102 – «Machine Learning & Data Science» бағдарламасы тек жоғары деңгейдегі инженерлерді ғана емес, сонымен қатар шығармашылық ойлайтын, тұрақты дамуға бейім және технологиялық әлем жағдайында жауапкершілікпен шешім қабылдай алатын көшбасшыларды қалыптастыруға бағытталған.

**«Программалық инженерия»
кафедрасының меңгерушісі**



Абдолдина Ф.Н.