

«Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті»  
КЕАҚ  
Ақпараттық және Телекоммуникациялық Технологиялар институты  
Программалық Инженерия кафедрасы

Техника және технологиялар магистрі (1 жыл)

«Machine Learning & Data Science»

күшін жойған мамандық Классификаторы негізінде: «6М070400»

**БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ**  
**CURRICULUM PROGRAM**

ҚР 2018 жылғы жоғары оқу орнынан кейінгі ББМЖМС сәйкес  
1-ші басылым

Алматы 2019

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНІТУ	Страница 1 из 22
--------------	--	-------------------------	------------------

Бағдарлама жасалды және келесі тараптар қол қойды:

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ-дың атынан:

1. Ақпараттық және Телекоммуникациялық Институтының директоры (АжТИ), PhD Т.Ф.Умаров
2. «Программалық инеженерия» кафедра меңгерушісі (ПИ), Техника ғылымдарының кандидаты, ассистент-профессор Р.Юнусов
3. Оқу-әдістемелік тобының төрағасы ПИ кафедрасының инженерлік ғылымдарының докторы, профессор Р.И.Мухамедиев

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университетінің оқу-әдістемелік кеңесі отырысында мақұлданды, ( протокол №3, 19.12.2018ж.)

**Квалификация:**

Деңгей 7 Ұлттық біліктілік шеңбері:

7M061 – Ақпараттық – коммуникациялық технологиялар

**Кәсіптік құзыреттілік:** Программалық қамтаманы өңдеу, Деректерді талдау және машиналық оқыту.

## Бағдарламаның қысқаша сипаттамасы :

### 1. Мақсаттар

Бағдарлама деректерді талдау және машиналық оқыту саласында кешенді бағдарламалық шешімдерді әзірлеуді өз бетінше жүргізуге, командада жұмыс істеуге, қазіргі заманғы ақпараттық технологияларға бағдарлануға қабілетті құзыреттілік деңгейіне сәйкес сапалы маманды дайындауға бағытталған. Білім беру бағдарламасы бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеудегі ағымдағы үрдістерді ескере отырып және өндірістік сектормен тығыз байланыста құрылған.

### 2 Еңбек қызметінің түрлері

Бағдарлама кәсіби қызметтің келесі салаларына бағытталған:

- Деректерді талдау
- Деректерді талдау, Машиналық оқыту және жасанды интеллект саласындағы бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу

Еңбек қызметінің түрлері:

- жобалау-конструкторлық;
- өндірістік-технологиялық;
- эксперименттік-зерттеу;
- ұйымдастыру-басқару;
- пайдалану;

### 3 Кәсіби қызмет объектілері

Кәсіби қызмет объектілері:

- Есептеуіш машиналар, кешендер, жүйелер мен желілер;
- Ақпаратты өңдеу мен басқарудың компьютерлік жүйелері;
- Автоматтандырылған басқару жүйелері;
- Есептеу техникасы құралдарын бағдарламалық қамтамасыз ету;

## **БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ ПАСПОРТЫ**

### **1 Бағдарламаның көлемі мен мазмұны**

Магистратурада оқу мерзімі игерілген академиялық кредиттер көлемімен анықталады. Академиялық кредиттердің белгіленген көлемін игеру және магистр дәрежесін алу үшін күтілетін оқу нәтижелеріне қол жеткізу кезінде магистратураның білім беру бағдарламасы толық игерілген болып саналады. Профильді магистратурада 1жыл оқу мерзімімен 60 академиялық кредит.

Білім беру мазмұнын, оқу процесін ұйымдастыру және өткізу тәсілін жоспарлауды жоғары оқу орны мен ғылыми ұйым оқытудың кредиттік технологиясы негізінде дербес жүзеге асырады.

Профильді бағыт бойынша Магистратура жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру бағдарламасын жүзеге асырады.

Магистратураның білім беру бағдарламасының мазмұны тұрады:

- 1) базалық және профильді пәндер циклдерін оқытуды қамтитын теориялық оқыту;
- 2) магистранттарды практикалық даярлау: практиканың, ғылыми немесе кәсіби тағылымдаманың әр түрлі түрлері;
- 3) профильді магистратура үшін – магистрлік жобаны орындауды қамтитын эксперименттік-зерттеу жұмысы;
- 4) қорытынды аттестаттау.

#### **ББ мазмұны**

- Деректерді талдау пәндері
- Машиналық оқыту пәндері
- Жасанды интеллект пәндері
- Бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеудің жобалық басқару пәндері

#### **Білім беру бағдарламасының міндеттері:**

Деректерді талдау және машиналық оқыту саласындағы бағдарламалық өнімдерді әзірлеу саласындағы инженерлік қызмет мамандарын практикалық-бағдарлы дайындауды қамтамасыз ету, әртүрлі технологияларды қолдана алатын, бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу және ЭЕМ-нің аппараттық шектеуші факторларын егжей-тегжейлі зерделеумен бөлінген есептеу жүйелерін құру аспектілерін тереңдетіп жобалау қызметін және бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу білімі мен дағдыларын қолдана алу.

Пайдаланушылардың күтуі мен қажеттіліктерін қанағаттандыруға бағытталған, деректерді талдау және машина жасау саласында программалық өнімдерді әзірлеу және өзгерту процесіне байланысты өндірістік және технологиялық қызметке арналған инженерлік және өндірістік мамандарды дайындауға, әртүрлі сыныптардағы бағдарламалық өнімдерді қолдауға байланысты ұйымдастырушылық және басқарушылық қызметке және санаттар, ақпаратты басқару.

Үздіксіз кәсіби өзін-өзі жетілдіру, әлеуметтік-тұлғалық құзыреттілікті дамыту үшін жағдай жасау (кең мәдени ой-өрісі, белсенді азаматтық ұстаным, мақсатқа талпынушылық, ұйымшылдық, еңбекқорлық, коммуникабельділік, ұйымдастырушылық-басқарушылық шешімдерді дәлелдей білу және қабылдау қабілеті, қазіргі заманғы ақпараттық технологияларды меңгеру, бірнеше тілді еркін меңгеру, этикалық құндылықтар мен салауатты өмір салтын ұстануға және өзін-өзі дамытуға ұмтылу, ұжымда жұмыс істей білу., өзінің кәсіби қызметінің соңғы нәтижесі үшін жауапкершілік, азаматтық жауапкершілік, төзімділік), әлеуметтік ұтқырлық және еңбек нарығындағы бәсекеге қабілеттілік.

**Білім деңгейі:** жоғары

**ҰБШ/СБШ бойынша біліктілік деңгейлері:** 8 деңгейді қамтиды.

**Кәсіби қызмет саласы\*:** техникалық ғылымдар және технологиялар

**Оқу түрі:** күндізгі

**Оқу мерзімі:** 1 жыл

## 2 Оқуға түсушілерге қойылатын талаптар

Талапкерлердің алдыңғы білім деңгейі-жоғары кәсіби білім (бакалавриат). Үміткердің белгіленген үлгідегі дипломы болуы және ағылшын тілін білу деңгейін сертификатпен немесе белгіленген үлгідегі дипломдармен растауы тиіс.

Магистратураға азаматтарды қабылдау тәртібі "жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдарына оқуға қабылдаудың үлгі ережелеріне" сәйкес белгіленеді.

Магистранттар контингентін қалыптастыру ғылыми және педагогикалық кадрларды даярлауға мемлекеттік білім беру тапсырысын орналастыру, сондай-ақ азаматтардың өз қаражаты және басқа да көздер есебінен оқу ақысын төлеу арқылы жүзеге асырылады. Қазақстан Республикасының азаматтарына мемлекет мемлекеттік білім беру тапсырысына сәйкес, егер олар осы деңгейдегі білімді алғаш рет алатын болса, конкурстық негізде тегін жоғары оқу орнынан кейінгі білім алу құқығын беруді қамтамасыз етеді.

"Кіруде" магистранттың магистратураның тиісті білім беру бағдарламасын меңгеру үшін қажетті барлық пререквизиттері болуы тиіс. Қажетті пререквизиттер тізбесін жоғары оқу орны дербес анықтайды.

Қажетті Пререквизиттер болмаған жағдайда магистрантқа оларды ақылы негізде меңгеруге рұқсат етіледі.

### 3 Оқуды аяқтауға және диплом алуға қойылатын талаптар

**Берілетін дәреже / біліктілік: осы білім беру бағдарламасының түлегіне бағыт бойынша техника және технология магистрі академиялық дәрежесі беріледі.**

Магистратура 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;
- магистратура 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.

Магистратура бағдарламасын меңгерген түлек магистратура бағдарламасы бағытталған кәсіби қызмет түрлеріне сәйкес кәсіби құзыреттілікке ие болуы керек.:

*өндірістік қызмет:*

- практикалық міндеттерді шешу кезінде өндірістік, далалық және зертханалық және интерпретациялық жұмыстарды өз бетінше жүргізу қабілеті;
- магистратураның 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;
- магистратураның 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;
- Магистратура бағдарламасын әзірлеу кезінде барлық жалпы мәдени және жалпы кәсіби құзыреттер, сондай-ақ магистратура бағдарламасы бағытталған кәсіби қызмет түрлеріне жатқызылған кәсіби құзыреттер магистратура бағдарламасын меңгерудің талап етілетін нәтижелерінің жиынтығына енгізіледі.



## 4 Білім беру бағдарламасының оқу жоспары

4.1 Оқу мерзімі: 1 жыл

Оқу жылы	Код	Пәннің атауы	Компонент	кредиттің жалпы көлемі		Бакылау түрі	Пререквизиттер	Код	Пәннің атауы	Компонент	кредиттің жалпы көлемі		Бакылау түрі	Пререквизиттер
				ECTS	РК						ECTS	РК		
<b>1</b>	<b>1 семестр</b>							<b>2 семестр</b>						
	LNG205	Шет тілі (кәсіби)	БП ЖК	5	3	0/0/3		Магистранттың эксперименталды-зерттеу жұмысы	МЭЗ Ж	6	4			
	MNG230	Жобалық менеджмент (Менеджмент + Басқару психологиясы)	БП ЖК	3	2	1/0/1		Өндірістік тәжірибе	ПП	10	6			
	CSE292	Scientific Python	БП ТК	4	2	1/0/1		Магистрлік диссертацияны рәсімдеу және қорғау (МДРК)	ҚА	12	7			
	CSE282	Digital Image Processing	ПП ЖК	5	3	2/0/1								
	CSE284	Applied Machine Learning & Deep Learning	ПП ЖК	5	3	2/0/1								
	CSE283	Natural Language Processing	ПП ТК	5	3	2/0/1								
		Магистранттың эксперименталды-зерттеу жұмысы	МЭЗЖ	7	4									
	<b>Барлығы 1-семестр бойынша:</b>		<b>34</b>	<b>20</b>			<b>Барлығы 2-семестр бойынша:</b>		<b>28</b>	<b>17</b>				
							<b>Жалпы</b>		<b>62</b>	<b>37</b>				

## 5 Білім, білік, дағды және құзыреттілік деңгейі мен көлемінің дескрипторлары

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 бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеудің зерделенетін 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) Бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу саласында одан әрі оқуды өз бетінше жалғастыру үшін қажетті оқыту дағдылары

## 6 Оқуды аяқтау бойынша құзыреттер

6.1 Профильді магистратура түлектерінің негізгі құзыреттеріне қойылатын талаптар:

*1) түсінік:*

ғылыми танымның дамуындағы заманауи үрдістер туралы;  
жаратылыстану (әлеуметтік, гуманитарлық, экономикалық) ғылымының өзекті әдіснамалық және философиялық мәселелері туралы;  
жаһандану үдерістерінің қарама-қайшылықтары мен әлеуметтік-экономикалық салдарлары туралы;  
әлемдік бизнес-әріптестіктің экономикалық, саяси, құқықтық, мәдени және технологиялық ортасының қазіргі жағдайы туралы;  
кәсіпорынды стратегиялық басқаруды ұйымдастыру, инновациялық менеджмент, көшбасшылық теориясы туралы;  
кәсіпорындар қызметінің негізгі қаржы-шаруашылық проблемалары туралы.

*2) білуге:*

экономика құрылымының өзгеруінің негізгі қозғаушы күштері;  
инвестициялық ынтымақтастықтың ерекшеліктері мен ережелері;  
ғылыми зерттеулер мен практикалық қызметті жүргізуге мүмкіндік беретін кәсіби деңгейде кемінде бір шет тілі.

*3) білу:*

кәсіби қызметте танымның ғылыми әдістерін қолдану;  
қазіргі концепцияларды, теорияларды және үрдістер мен құбылыстарды зерттеу тәсілдерін сыни талдау;  
әртүрлі пәндер шеңберінде алынған білімді біріктіру, оларды жаңа бейтаныс жағдайларда аналитикалық және басқарушылық міндеттерді шешу үшін қолдану;  
кәсіпорынның шаруашылық қызметіне микроэкономикалық талдау жүргізу және оның нәтижелерін кәсіпорынды басқаруда пайдалану;  
маркетинг пен менеджментті ұйымдастырудың жаңа тәсілдерін тәжірибеде қолдану;  
кәсіпорынның (фирманың) шаруашылық қызметін ұйымдастыру және басқару саласында күрделі және стандартты емес жағдайларда шешімдер қабылдау;  
экономикалық қатынастарды реттеу саласындағы Қазақстан Республикасы заңнамасының нормаларын практикада қолдану; жаңа проблемалар мен жағдайларды шешуде креативті ойлау және шығармашылықпен қарау;  
қазіргі заманғы ақпараттық технологияларды тарта отырып, ақпараттық-аналитикалық және ақпараттық-библиографиялық жұмыстарды жүргізу;

магистрлік диссертация, мақала, есеп, аналитикалық жазба және т. б. түрінде эксперименталды-зерттеу және талдау жұмыстарының нәтижелерін жалпылау.

*4) дағдысы болу:*

- стандартты кәсіби міндеттерді шешу;
- кәсіби қарым-қатынас және мәдениетаралық коммуникация;
- шешендік өнер, ауызша және жазбаша түрде өз ойларын дұрыс және логикалық ресімдеу;
- күнделікті кәсіби қызметке және докторантурада білімін жалғастыруға қажетті білімді кеңейту және тереңдету;
- кәсіби қызмет саласында ақпараттық және компьютерлік технологияларды қолдану.

*5) құзыретті болу:*

- әлемдік экономиканың қазіргі заманғы проблемалары және ұлттық экономикалардың әлемдік шаруашылық процестерге қатысуы саласында;
- кәсіпорын қызметін ұйымдастыру және басқару;
- түрлі ұйымдармен, оның ішінде мемлекеттік қызмет органдарымен өндірістік байланыстарды жүзеге асыруда;
- білімді үнемі жаңартуды қамтамасыз ету, кәсіби дағдылар мен іскерлікті кеңейту тәсілдерінде.

Б – Базалық білім, білік және дағды

Б1 –Тілдерді программалау;

Б2 – Деректерді талдау үлгілері мен түрлері;

Б3 –Жасанды интеллект принциптері мен модельдері;

Б4 –Модельдеу техникасы, жүйелердің композициясы және декомпозициясы;

Б5 –Жүйелілік пен тұтастық қағидаттары;

Б6 –Жүйелік/құрылымдық талдау әдістерін;

Б7 –программалық қамтаманың өмірлік циклы;

Б8 – UML –техникалық жүйелерді сипаттайтын базалық сайман ретін.;

Б9 – Процестерді жобалау әдістері;

Б10 – Ғылыми қызметтің әдістері мен модельдерін жүргізу

Б11– Деректерді өңдеу үлгілері;

Б12 – Жобалау қызметін басқарудың базалық тәсілдері, құралдары мен модельдері

Б13 – Пәндік саланы талдау, мақсаттар мен оларға қол жеткізу жолдарын анықтау;

Б14 – Міндеттерді орындау мерзімдерін анықтау және техникалық тапсырманы қалыптастыру;

Б15 – Міндеттерді формалдау, орындау басымдығын анықтау;

Б16 – Міндеттердің оңтайлы шешімдерін таңдау;

Б17 – Жобаны орындау кезеңдерін жоспарлау;

Б18 –Пәндік сала құрылымын модельдеу;

Б19 –Жүйенің компоненттеріне қойылатын функционалдық және пайдалану талаптарын анықтау;

Б20 –UML стандарттарын техникалық құжаттаманы, сызбаларды, үлгілерді ұсыну үшін пайдалану;

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 12 из 22
--------------	--	-------------------------	-------------------

- Б21 – Жобаны орындау туралы хаттаманы жүргізу
- Б22 – Есептік құжаттаманы қалыптастыру;
- Б23 – Деректерді талдау модельдері мен әдістерін жасау;
- Б24 – Жасанды интеллект модельдері негізінде шешімдер қабылдау жүйелерін құру
- Б25 – IT саласында трендтер туралы
- Б26 – Тапсырманы шешу үшін құралдар мен технологиялардың қолданылуы туралы
- Б27 – Жобаланатын модельдің барабарлығы туралы
- Б28 – пайдаланылған әдістер мен модельдердің тиімділігі туралы.

**П – Кәсіби құзыреттер:**

- П1 – Пәндік саланы талдау, мақсаттар мен оларға қол жеткізу жолдарын анықтау;
- П2 – Міндеттерді орындау мерзімдерін анықтау және техникалық тапсырманы қалыптастыру;
- П3 – Міндеттерді формалдау, орындау басымдығын анықтау;
- П4 – Міндеттердің оңтайлы шешімдерін таңдау;
- П5 – Жобаны орындау кезеңдерін жоспарлау;
- П6 – Пәндік сала құрылымын модельдеу;
- П7 – Жүйенің компоненттеріне қойылатын функционалдық және пайдалану талаптарын анықтау;
- П8 – UML стандарттарын техникалық құжаттаманы, сызбаларды, үлгілерді ұсыну үшін пайдалану;
- П9 – Жобаны орындау хаттамаларын жүргізу;
- П10 – Есептік құжаттаманы қалыптастыру;
- П11 – Деректер қорының модельдерін жобалау;
- П12 – Бағдарламалық интерфейстерді әзірлеу және жобалау;
- П13 – Есептеу процестерінің алгоритмдерін құру;
- П14 – Деректерді өңдеу және талдау моделін құру;
- П15 – Жазу/тестілеу/жөндеу/сүйемелдеу / бағдарламалық кодтар мен өнімдерді интеграциялау;

**О – жалпыадамзаттық, Әлеуметтік-этикалық құзыреттер**

- О1 – Қазақстан Республикасының тарихи, мәдени және ғылыми жетістіктерін білу; Тарихи деректер мен арнайы әдебиеттерді пайдалану; тарихи фактілер мен оқиғаларды талдау және бағалау.
- О2 – кең қоғамдық-әлеуметтік, саяси және кәсіби ой-өрісін меңгеру
- О3 – философияның пәнітуралы, функциялары, негізгі бөлімдері мен бағыттары туралы түсінікке ие болу; қоғам мен адам өміріндегі философияның орны мен рөлі, кәсіби қызметте танымның философиялық-әдіснамалық принциптерін білуді қолдану
- О4 – логикалық ойлау, индукция және дедукция әдістерін меңгеру, себеп-салдарлық байланыстарды анықтау; декомпозиция, талдау және жүйелерді синтездеу әдістерін меңгеру
- О5 – қазақ, орыс, шет тілдерін меңгеру. Қазақ, орыс және шет тілдерінде ғылыми-техникалық әдебиеттермен жұмыс істей білу; ғылыми-техникалық ақпаратты іздестіруді жүргізу; қалыпты қарқынмен берілетін ақпаратты түсіну, оның мазмұнын кейіннен беру арқылы мәдениетаралық диалог жүргізу, өз білімін дамыту және тереңдету, жаңа ақпарат үшін ашық болу; кәсіби байланыстар орнату және шет тілінде кәсіби қарым-қатынасты дамыту, шет тілінде іскерлік байланыстарды жүзеге асыру, терминологияны білу, мамандық бойынша әдебиетті шет тілінде оқу
- О6 – ғылыми зерттеу кезеңдерін жоспарлау, релевантты ақпаратты іздеу және іріктеуді ұйымдастыру

О7 – ақпаратты құрылымдау және өңдеу, қолданыстағы талаптарға сәйкес техникалық және ғылыми құжаттарды дайындау;

О8 – туралы-ауызша және жазбаша сөйлеуді дәлелді және анық құрастыра білу, мәселеге өз көзқарасын түсіндіре білу.

О9 – қазіргі концепцияларды, теорияларды және процестер мен құбылыстарды талдау тәсілдерін сын тұрғысынан талдай білу.

О10 – туралы - жоғары мектептің Педагогика және психология білімін өзінің педагогикалық қызметінде қолдану, оқытудың интерактивті әдістерін қолдану.

О11 –Диссертация, ғылыми мақала, есеп, аналитикалық жазба және т. б. түрінде ғылыми-зерттеу және талдау жұмыстарының нәтижелерін жалпылау қабілеті.

С – арнайы және басқарушылық құзыреттер:

С1 – мақсат қоя білу және оларға қол жеткізу жолдарын жоспарлау;

С2 – жобалық/операциялық қызметті жүргізе білу;

С3 – Ғылыми ізденістерді жүргізу қабілеті;

С4– ІТ бөлімшесінің жұмысын ұйымдастыру қабілеті;

С5 – кәсіби қызмет саласында қолданылатын ақпаратты жинау, сақтау және өңдеу бойынша жұмыстарды ұйымдастыру білігі.

6.2 Профильді магистратурадағы магистранттың Эксперименталды-зерттеу жұмысына қойылатын талаптар:

1) магистрлік жоба орындалатын және қорғалатын магистратураның білім беру бағдарламасының бейініне сәйкес келеді;

2) ғылымның, техника мен өндірістің қазіргі заманғы жетістіктеріне негізделеді және нақты практикалық ұсынымдарды, басқарушылық міндеттердің дербес шешімдерін қамтиды;

3) озық ақпараттық технологияларды қолдана отырып орындалады;

4) негізгі қорғалатын ережелер бойынша эксперименттік-зерттеу (әдістемелік, практикалық) бөлімдерін қамтиды.

6.3 Практикаларды ұйымдастыруға қойылатын талаптар:

Профильді магистратураның білім беру бағдарламасы ПД циклінде өндірістік тәжірибені қамтиды.

ПД цикліндегі өндірістік тәжірибе оқыту процесінде алынған теориялық білімді бекіту, магистратураның білім беру бағдарламасы бойынша практикалық дағдыларды, құзыреттілікті және кәсіби қызмет тәжірибесін игеру, сондай-ақ озық тәжірибені игеру мақсаты

нда жүргізіледі.

## 7 ECTS стандарты бойынша дипломға қосымша

Қосымша Еуропа комиссиясының, Еуропа Кеңесінің және ЮНЕСКО/СЕПЕС стандарттары бойынша әзірленген. Бұл құжат академиялық тану үшін ғана қызмет етеді және білім туралы құжаттың ресми растамасы болып табылмайды. Жоғары білім туралы дипломсыз жарамды емес. Еуропалық қосымшаны толтырудың мақсаты-диплом иесі, ол алған біліктілігі, Осы біліктіліктің деңгейі, оқыту бағдарламасының мазмұны, нәтижелері туралы, Біліктіліктің функционалдық мақсаты туралы жеткілікті деректерді, сондай-ақ ұлттық білім беру жүйесі туралы ақпаратты ұсыну. Бағаны аудару орындалатын қосымша моделінде еуропалық трансферттер жүйесі немесе кредиттерді қайта есептеу (ECTS) қолданылады.

Дипломға еуропалық қосымша шетелдік университеттерде білімін жалғастыруға, сондай-ақ шетелдік жұмыс берушілер үшін ұлттық жоғары білімді растауға мүмкіндік береді. Шетелге шығу кезінде кәсіби тану үшін білім туралы дипломды қосымша заңдастыру қажет. Дипломға еуропалық қосымша ағылшын тілінде жеке сұраныс бойынша толтырылады және тегін беріледі.

## 8 Пәннің сипаттамасы

**Шет тілі (кәсіби)**

КОД – LNG205

КРЕДИТ – 5

---

### КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Бұл курстың арқасында арнайы терминологияны үйреніп, арнайы әдебиеттерді оқи алады, кәсіби қызметте шет тілінде ауызша және жазбаша қарым-қатынас жасау үшін қажетті білімді меңгереді.

### КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Оқу үрдісінде білімгерлер шет тілін меңгеріп, кәсіптік қызметінде шет тілінде тиімді ауызша және жазбаша қарым-қатынас жасау үшін қажетті арнайы лексика қорын үйренеді. Оқу кезеңіне қажетті тілдік дағдыларды қалыптастырудың практикалық тапсырмалары мен әдістеріне мыналар жатады: кейс әдіс-тәсіл және рөлдік ойындар, диалогтар, дискуссиялар, презентациялар, тыңдау тапсырмалары, топтық немесе жұптасып жұмыс істеу, әртүрлі жазбаша тапсырмаларды орындау, грамматикалық тапсырмалар мен оның түсіндірмелері.

### КУРСТІ АЯҚТАҒАНДАҒЫ АЛАТЫН БІЛІМІ МЕН ДАҒДЫЛАРЫ

Пәнді меңгеру нәтижесінде білімгеркәсіптік лексикалық сөздік қорын кеңейте алады, кәсіби ортада тиімді қарым-қатынас жасау дағдыларын меңгереді, сөйлеу және жазбаша ойларды сауатты жеткізуді үйренеді, арнайы терминологияны түсініп, арнайы әдебиеттерді оқиды.



## Scientific Python

КОД –

КРЕДИТ – 6 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ –

---

### КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ:

Бұл пәнді оқу мақсаты – студенттердің Python тілі және SciKit кітапханалары сияқты мәліметтерді өңдеудегі қуатты құралды меңгеру болып табылады, оған – NumPy – матрицалармен жұмыс істеу, SciPy – деректерді талдау құралдары, Matplotlib-мәліметтерді визуализациялау құралдары кіреді.

### КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Қазіргі уақытта Python тілі деректерді өңдеу есептерінде ең көп таралған бағдарламалау тілі ретінде танылған. Бұл оның қарапайымдылығымен және интуитивті түсінікті синтаксисімен байланысты. Курс аясында тілдің синтаксистік ерекшеліктері мен күшті жақтары туралы жылдам экскурс беріледі.

NumPy кітапханасының негізінде матрицалармен және матрицалық операциялармен жұмыстың негізгі әдістері зерттеледі. Matplotlib деректерін визуализациялау құралдары орындалған операцияларға талдау жүргізуге немесе деректер табиғатын түсінуге мүмкіндік беретін графиктердің әртүрлі түрлері түрінде оқытылады.

### КУРСТЫ АЯҚТАУ БОЙЫНША БІЛІМ, БІЛІК, ДАҒДЫ

Курсты өту нәтижесінде студенттер Python тілі туралы қажетті білім алады. Матрицалық операцияларды бағдарламалау және деректермен жұмыс істеу саласында білім алу. Деректерді жүктеу, сүзу, өңдеу, түсіндіру құралдарын пайдалануды үйренеді. Классификация, кластеризация, регрессия сияқты деректерді талдау моделін пайдалануды үйренеді. Python тілінде бағдарламалық кодты жазуда тиімді тәсілдерді қолдануды үйренеді.

**Digital Image Processing**

КОД –

КРЕДИТ – 6 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ –

---

**КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ**

Цифрлық бейнелерді ұсынудың негізгі принциптерін, олармен жұмыс істеу модельдерін және деректерді интерпретациялау – дешифрлеу.

**КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ**

Сандық сурет-сандық деректер әдістерімен көрнекі әлемді сипаттауға әрекет. Бейнелерді өңдеу – сүзу, дешифрлеу түстерін, текстурасын, әдістері мен үлгілерін зерттеу. Компьютерлік көру санатына жататын тұрақты алгоритмдерді қолдану. Пән машиналық оқыту, жасанды интеллект сияқты пәндердің қиылысында орналасқан. Сондықтан мәліметтерді жіктеу және кластерлеу модельдері, бейненің сапалық және сандық белгілерін бөлу үшін математикалық модельдерді қолдану қарастырылады.

**КУРСТЫ АЯҚТАУ БОЙЫНША БІЛІМ, БІЛІК, ДАҒДЫ**

Біле алады: Сандық сурет дегеніміз не? Цифрлық бейнелердің формальды белгілері мен мазмұны. Сандық суреттерді қысудың математикалық модельдері. Цифрлық суреттерді сүзудің және дешифрлеудің математикалық модельдері.

Курсты өту нәтижесінде студенттер арнайы БҚ жазу арқылы сандық бейнелермен жұмыс істеуге қажетті дағдыларды алады.

## Applied Machine Learning & Deep Learning

КОД –

КРЕДИТ – 6 (2/1/0)

ПРЕРЕКВИЗИТ –

---

### КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Курстың мақсаты-кең қолданылатын ашық қатынау кітапханалары негізінде Машиналық оқыту әдістерінің базалық теориясы мен практикасын меңгеру. Бағдарламалық қамтамасыз студі әзірлеудің практикалық есептерінде Машиналық оқыту моделін қолдануды үйрету.

Курстың негізгі міндеттері:

- Машиналық оқытудың негізгі модельдерін және олардың шешетін міндеттерін қарастыру
- Нейрондық желілердің түсінігін және жұмыс тәжірибесін алу
- Деректерді классификациялау мен кластерлеудің қазіргі заманғы әдістерін қарастыру
- Терең оқыту модельдерін зерттеудің өзекті бағыттарын зерттеу.

### КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Курс терең оқыту модельдеріне арналған. Машиналық оқыту аясында сала бола отырып, терең оқыту модельдері сандық-сапалық көшуді бейнелейді. Жаңа модельдер және олардың қасиеттері осындай модельдердің метапараметрларын баптау тәжірибесін және бөлек оқытуды талап етеді. . Новые модели и их свойства требуют отдельного изучения и практики настройки метапараметров таких моделей.

### КУРСТЫ АЯҚТАУ БОЙЫНША БІЛІМ, БІЛІК, ДАҒДЫ

Курс соңында студенттер:

Түсіну

- Терең оқыту үлгілерінің ерекшеліктері
- AI саласындағы зерттеулердің өзекті бағыттары

Білуге

- Терең оқыту модельдерін қолдану міндеттері мен салалары

Білу

- Машиналық оқыту моделін пайдалану

## Natural Language Processing

КОД –

КРЕДИТ – 6 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ –

---

### КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Мақсаты-табиғи тілді өңдеудің теориясы мен тәжірибесін меңгеру (ОЕЯ немесе natural language processing-NLP)

Міндеттер:

- NLP қолданудың негізгі салаларын және мәтіндерді өңдеу үшін қолданылатын әдістерді оқып үйрену
- Ақпараттық іздеу, үнсіздікті талдау, ақпаратты алу, мәтіндерді жіктеу және т. б. есептерін шешу үшін мәтіндерді өңдеудің базалық дағдыларын меңгеру.

### КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Табиғи тілді өңдеу (natural language processing, NLP) - зерттеудің қарқынды дамып келе жатқан саласы, олардың нәтижелері сөйлеу мен мәтіндерді өңдеу технологиясы түрінде біз белсенді қолданамыз. Осы бағытты дамыту қажеттілігі қазіргі уақытта өндірілетін ақпараттың үлкен санымен байланысты. NLP зерттеу бағыты ретінде қолданбалы бөлімдердің кең спектрін қамтиды, олардың қатарына: автоматты аударма, Автоматты рефераттау, пайдаланушының сұрауларына жауап генерациялау, ақпарат алу (information extraction), ақпараттық іздеу (information retrieval), үндестік талдау және т. б. жатады. Курста NLP теориялық аспектілері, оның ішінде лингвистика саласындағы базалық мәліметтер, және Natural Language ToolKit қолдану арқылы мәтіндерді өңдеудің практикалық әдістері қарастырылады.

### КУРСТЫ АЯҚТАУ БОЙЫНША БІЛІМ, БІЛІК, ДАҒДЫ

Курс соңында студенттер:

Түсіну

- NLP дегеніміз не,
- тілдің статистикалық моделі деген не,
- NLP аймағында қандай бағдарламалық әдістер мен алгоритмдер қолданылады

Білуге

- NLP негізгі ұғымдары, мәтіндерді өңдеу әдістері мен алгоритмдері, мәтіндерді жіктеу әдістері, NLP негізгі есептерін шешу әдістері мен алгоритмдері.

Білу

- МТК негізінде мәтіндерді өңдеу үшін бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу
- Ақпаратты өңдеудің арнайы есептерін шешу үшін мәтіндерді өңдеу әдістерін қолдану

**Магистрлік жобаны қорғау**

**КОД-ЕКА 2013**

**Кредит -12**

---

**МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ**

Магистрлік диссертацияны орындау мақсаты: магистранттың ғылыми/зерттеу біліктілігінің деңгейін көрсету, ғылыми ізденісті өз бетінше жүргізе білу, нақты ғылыми және практикалық міндеттерді шешу қабілетін тексеру, оларды шешудің жалпы әдістері мен тәсілдерін білу.

**ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ**

– Магистрлік диссертация – ішкі бірлігі бар және тандалған тақырыпты әзірлеу барысы мен нәтижелерін көрсететін, ғылымның сәйкес саласындағы нақты мамандығының өзекті мәселелерінің бірі магистранттың өзіндік зерттеу нәтижелерін қорытуды білдіретін бітіру біліктілік ғылыми жұмысы.

–Магистрлік диссертация – магистранттың барлық оқу кезеңінде жүргізілген ғылыми-зерттеу/Эксперименталды-зерттеу жұмысының қорытындысы.

–Магистрлік диссертацияны қорғау магистрді дайындаудың қорытынды кезеңі болып табылады. Магистрлік диссертация келесі талаптарға сәйкес болуы тиіс:

–жұмыста бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу саласындағы өзекті мәселелер шешілуі немесе зерттеулер жүргізілуі тиіс;

–жұмыс маңызды ғылыми мәселелерді анықтауға және оларды шешуге негізделуі тиіс;

–шешімдер ғылыми негізделген және сенімді, ішкі бірлігі болуы тиіс;

–диссертациялық жұмыс жеке-дара жазылуы тиіс;

**Мазмұны**

- 1 Бағдарламаның көлемі мен мазмұны
- 2 Оқуға түсушілерге қойылатын талаптар
- 3 Оқуды аяқтауға және диплом алуға қойылатын талаптар
- 4 Білім беру бағдарламасының жұмыс оқу жоспары
- 5 Білім, білік, дағды және құзыреттілік деңгейі мен көлемінің дескрипторлары
- 6 Оқуды аяқтау бойынша құзыреттер
- 7 ECTS Стандарт бойынша дипломға қосымша
- 8 Пән сипаттамасы