

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті»  
КЕАҚ  
Автоматтандыру және ақпараттық технологиялар институты  
Программалық инженерия кафедрасы

Жұмыс істеу тәрбиелік бағдарламасы  
ОҚУ БАҒДАРЛАМАСЫ

«Software Engineering»  
Философия ғылымдарының докторы PhD  
Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласында  
«8D06101-Software Engineering»

2-ші басылым  
2022 мемлекеттік жоғары білім стандартына сәйкес

Алматы 2022

Өзірлеуші:	Қаралды: институт кеңесінің отырысы	Бекіткен: КазНИТУ ОӘБ	1/27 бет PAGE _ 23
------------	-------------------------------------	-----------------------	--------------------

Бағдарлама жасалды және тараптар қол қойды:

Қ.И. Сәтбаева атындағы ҚазҰТЗУ-дан:

1. Автоматтандыру және ақпараттық технологиялар институтының (АЖАТИ) директоры, т.ғ.д., Профессор




2. Кафедра меңгерушісі «Программалық инженерия» (ПИ), ф.ғ.к., доцент

 А.Н. Молдагулова

3. АЖАТИ директорының орынбасары, PhD

 А.Б. Касымова

4. ПИ кафедрасының оқу-әдістемелік тобының мүшесі, PhD

 Н.К. Мукажанов

**Біліктілік:**

**8-деңгей** Ұлттық біліктілік шеңбер

8D06 Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар

**Кәсіби құзыреттер:** Бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу

### **Бағдарламаның қысқаша сипаттамасы:**

Докторантураның негізгі бағыты бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу технологияларын тереңдетіп оқуға, компьютерлік жүйелердің архитектурасын түсінуге және таратылған, серпімді желілік қосымшаларды әзірлеу парадигмалары саласындағы білімді кеңейтуге бағытталған.

Бағдарлама өз бетінше ғылыми зерттеулер жүргізе алатын, кешенді бағдарламалық шешімдерді өз бетінше жасай алатын, топта жұмыс істей алатын, заманауи ақпараттық технологияларды меңгере алатын ғалымды дайындауға бағытталған. Білім беру бағдарламасы ғылыми-техникалық прогрестің қазіргі жағдайын және бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу тенденцияларын ескере отырып құрастырылған.

Білім беру бағдарламасын әзірлеу ІТ саласындағы бағыттар мен мамандықтарды анықтайтын 3 құжат негізінде жүзеге асырылды - SWEBOOK, оның мақсаты бағдарламалық инженерия саласындағы білімді біріктіру; SE2004 – бағдарламалық қамтамасыз ету саласындағы университет бағдарламалары бойынша мамандарды даярлауға арналған оқу құралы; CC2005 – АТ мамандарын оқыту бағдарламаларын әзірлеуге арналған нұсқаулар. Халықаралық ІТ мамандарының командасы ІТ саласында сапалы дайындықты қамтамасыз ететін оқу бағыттары мен пәндер кешенін (CC2005), сондай-ақ пәндердің тақырыптық құрамын және ІТ мамандарына қажетті және жеткілікті білімдер жиынтығын (SWEBOOK) анықтады. , SE2004).

Бұл «Бағдарламалық қамтамасыз ету инженериясы» білім беру бағдарламасы негізгі нормативтік құжаттардың негізінде әзірленген:

- Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2012 жылғы 23 тамыздағы № 1080 қаулысымен бекітілген Техникалық және кәсіптік білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты (15.08.2017 ж. редакциясы) . Сілтеме. 1-тармаққа өзгеріс енгізілді - ҚР Үкіметінің 25.04.2015 No 327 (01.09.2016 бастап қолданысқа енгізіледі) қаулысымен; 13.05.2016 No 292 (01.09.2017 бастап қолданысқа енгізіледі) Заңдарымен.

- Салалық біліктілік шеңбері (SQF). Өнеркәсіп: ақпараттық-коммуникациялық технологиялар. Ақпарат, ақпараттандыру, байланыс және телекоммуникациялар саласындағы Салалық комиссия отырысының 2016 жылғы 20 желтоқсандағы No 1 хаттамасымен бекітілген.

- «Білім туралы» Қазақстан Республикасының 2007 жылғы 27 шілдедегі № 319-III ҚР Заңы;

- IEEE SWEBOOK бағдарламалық қамтамасыз ету бойынша білімдерді біріктіру;

- АТ мамандарын оқыту бағдарламаларын әзірлеу бойынша CC2005 нұсқаулары;

- бағдарламалық қамтамасыз ету саласындағы университет бағдарламалары бойынша мамандарды даярлауға арналған SE2004 оқу құралы.  
Бағдарлама білім беруді басқарудың демократиялық принциптерін іске асыруға, академиялық еркіндіктің шекарасын және білім беру ұйымдарының өкілеттіктерін кеңейтуге арналған, бұл экономиканың инновациялық және білімді қажет ететін секторлары үшін элиталық, жоғары ынталы кадрларды даярлауды қамтамасыз етеді.

Білім беру бағдарламасы кәсіби стандарттарда көрсетілген бағдарламалық қамтамасыз ету инженерлерінің, жүйелік әкімшілер мен деректер талдаушыларының еңбек функцияларын талдау негізінде әзірленді.

Білім беру бағдарламасын әзірлеуге бағдарламалық өнімді әзірлеу саласындағы қазақстандық компаниялардың өкілдері қатысты.

## 2 Еңбек әрекетінің түрлері

Бағдарлама кәсіби қызметтің келесі бағыттарына бағытталған:

- Бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу
- Бөлінген есептеу және деректерді сақтау

Еңбек әрекетінің түрлері:

- жобалау және жобалау;
- өндірістік-технологиялық;
- эксперименттік зерттеулер;
- ұйымдастырушылық және басқарушылық;
- операциялық;
- ғылыми

## 3 Кәсіби қызметтің объектілері

Кәсіби қызметтің объектілері:

- Компьютерлер, кешендер, жүйелер және желілер;
- Ақпаратты өңдеуге және басқаруға арналған компьютерлік жүйелер;
- автоматтандырылған басқару жүйелері;
- Компьютерлік бағдарламалық қамтамасыз ету;

## БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ ТҰЛҒАСЫ

### 1 Бағдарламаның көлемі мен мазмұны

Философия докторын (PhD) даярлауға арналған білім беру бағдарламасы ғылыми-педагогикалық бағытты ұстанады және іргелі оқу-әдістемелік және ғылыми-зерттеу дайындығын және жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру жүйесі үшін ғылымның тиісті салаларындағы пәндерді тереңдетіп оқытуды көздейді. ғылыми сала.

Мамандық докторын даярлауға арналған білім беру бағдарламасы іргелі оқу-әдістемелік және ғылыми-зерттеу даярлығын және ұлттық экономиканың, әлеуметтік саланың салалары: ақпараттық-коммуникациялық технологиялар үшін ғылымның тиісті салаларындағы пәндерді тереңдетіп оқытуды көздейді.

Кәсіптік даярлау бөлігінде докторантураның білім беру бағдарламалары мамандандырылған саладағы PhD докторларын немесе докторларын дайындаудың аккредиттелген бағдарламаларын жүзеге асыратын шетелдік жоғары оқу орындары мен ғылыми орталықтардың тәжірибесін зерделеу негізінде әзірленеді.

Мамандандырылған докторантураның білім беру бағдарламасының мазмұнын университет дербес белгілейді.

Философия докторларын (PhD) (салалар бойынша докторларды) дайындау бойынша оқу үдерісін аяқтаудың негізгі критерийі докторанттың оқу және ғылыми қызметтің барлық түрлерін қоса алғанда, кемінде 180 академиялық кредитті орындауы болып табылады.

Докторантураның ұзақтығы орындалған академиялық кредиттердің көлемімен анықталады. Академиялық кредиттердің белгіленген көлемін меңгеру және философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін немесе бейіні бойынша күтілетін оқу нәтижелеріне қол жеткізу кезінде докторантураның білім беру бағдарламасы толық игерілді деп есептеледі.

Докторантура екі бағыт бойынша магистратура бағдарламалары негізінде жүзеге асырылады:

- 1) кемінде үш жыл оқу мерзімімен ғылыми-педагогикалық;
- 2) кемінде үш жыл оқу мерзімімен мамандандырылған.

### ОП мазмұны

- Пәндердің жалпы оқу кешені
- Бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу әдістемесінің пәндері
- Желілік қолданбаларды әзірлеу пәндері
- Мәліметтер қорын әзірлеу пәндері
- Бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу жобаларын басқару пәндері

### Білім беру бағдарламасының міндеттері:

Бағдарламалық өнімді әзірлеу саласындағы ғылыми және өндірістік мамандарды тәжірибеге бағытталған оқытуды қамтамасыз ету, олар әртүрлі технологияларды, бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу және жобалық қызметтің білімдері мен дағдыларын қолдана алады.

Пайдаланушылардың күтулері мен талаптарын қанағаттандыруға бағытталған бағдарламалық өнімдерді әзірлеу және түрлендіру процесіне байланысты ғылыми қызмет пен өндірістегі мамандарды өндірістік және технологиялық қызметке, әртүрлі сыныптағы бағдарламалық өнімдерге техникалық қызмет көрсетуге байланысты ұйымдастырушылық және басқарушылық іс-шараларға дайындау. санаттары және ақпараттық жүйелерді басқару.

Үздіксіз кәсіби өзін-өзі жетілдіруге, әлеуметтік және жеке құзыреттіліктерді дамытуға жағдай жасау (кең мәдени көзқарас, белсенді азаматтық, шешімділік, ұйымшылдық, еңбексүйгіштік, коммуникативті дағдылар, дәлелдеу және ұйымдастырушылық және басқарушылық шешімдер қабылдау, заманауи ақпараттық технологияларды меңгеру, еркін сөйлеу бірнеше тілде, өзін-өзі дамытуға ұмтылу және этикалық құндылықтар мен салауатты өмір салтын ұстану, топта жұмыс істей білу, өзінің кәсіби қызметінің соңғы нәтижесіне жауапкершілік, азаматтық жауапкершілік, төзімділік), әлеуметтік ұтқырлық және бәсекеге қабілеттілік. еңбек нарығы.

## 2 Қабылдау талаптары

Докторантураға магистр дәрежесі және кемінде 1 (бір) жыл жұмыс өтілі бар немесе резидентурада оқуды аяқтаған тұлғалар қабылданады.

Докторанттар қатарына қабылдауды университеттер мен ғылыми ұйымдардың қабылдау комиссиялары докторантураның білім беру

Әзірлеуші:	Қаралды: институт кеңесінің отырысы	Бекіткен: КазНИТУ ОӘБ	1/27 бет PAGE _ 23
------------	-------------------------------------	-----------------------	--------------------

бағдарламалары топтары бойынша қабылдау емтиханының нәтижелері және жалпыеуропалық құзыреттерге сәйкес шет тілін білуін растайтын сертификат негізінде жүзеге асырады. шет тілін білу (стандарттар).

Жоғары оқу орындарына түсу кезінде докторанттар тиісті білім беру бағдарламалары тобынан білім беру бағдарламасын өз бетінше таңдайды.

Мемлекеттік білім беру тапсырысы бойынша философия докторларын (PhD) мақсатты даярлауға тұлғаларды қабылдау конкурстық негізде жүзеге асырылады.

докторантураға қабылдау тәртібі «Жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің білім беру бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдарына оқуға қабылдаудың үлгілік қағидаларына» сәйкес белгіленеді.

Докторанттар контингентін қалыптастыру ғылыми және педагогикалық кадрларды даярлауға мемлекеттік білім беру тапсырысын орналастыру, сондай-ақ азаматтардың жеке қаражаты және өзге де көздер есебінен оқу ақысын төлеу арқылы жүзеге асырылады. Мемлекет Қазақстан Республикасының азаматтарына, егер олар осы деңгейде бірінші рет білім алып жатса, мемлекеттік білім беру тапсырысына сәйкес конкурстық негізде тегін жоғары оқу орнынан кейінгі білім алу құқығын береді.

«Кіруде» докторант тиісті кәсіптік докторантура оқу бағдарламасын меңгеру үшін қажетті барлық алғышарттарға ие болуы керек. Қажетті алғышарттардың тізбесін жоғары оқу орны дербес белгілейді.

Қажетті алғышарттар болмаған жағдайда докторантқа оларды ақылы негізде меңгеруге рұқсат етіледі. Бұл жағдайда докторантура пререквизиттерді толық меңгергеннен кейін докторантура басталады.

### **3 Оқуды аяқтауға және диплом алуға қойылатын талаптар**

Ерекше мәртебесі бар жоғары оқу орнының диссертациялық кеңестерінің немесе ҚР Білім және ғылым министрлігі Білім және ғылым саласындағы бақылау комитетінің оң шешімімен докторантураның білім беру бағдарламасын меңгерген және докторлық диссертация қорғаған тұлғалар. Емтихан нәтижелері бойынша Қазақстан Республикасына философия докторы (PhD) немесе философия докторы (PhD ) бейіні беріледі және оған қосымшасы (транскрипті) қоса берілген мемлекеттік диплом беріледі.

PhD дәрежесін алған тұлғалар, ғылыми білімді тереңдету, мамандандырылған тақырып бойынша ғылыми және қолданбалы мәселелерді шешу, докторантураны жүзеге асыру немесе таңдалған ЖОО-да жетекші ғалымның жетекшілігімен ғылыми зерттеулер жүргізу.

3.1 Докторантура түлектерінің негізгі құзыреттіліктеріне қойылатын талаптар:

1) идеясы бар:

- ғылым эволюциясының негізгі даму кезеңдері мен парадигмаларының ауысуы туралы;
- жаратылыстану (әлеуметтік, гуманитарлық, экономикалық) ғылымдардың пәні, идеялық-әдістемелік ерекшеліктері туралы;
- сәйкес білім саласының ғылыми мектептері, олардың теориялық және практикалық әзірлемелері туралы;
- тиісті саладағы әлемдік және қазақстандық ғылымның ғылыми тұжырымдамалары туралы;
- ғылыми әзірлемелерді практикалық қызметке енгізу механизмі туралы;
- ғылыми ортадағы өзара әрекеттесу нормалары туралы;
- зерттеуші ғалымның педагогикалық және ғылыми этикасы туралы;

2) білу және түсіну:

- жаһандану және интернационалдану жағдайындағы отандық ғылымның қазіргі заманғы тенденциялары, бағыттары мен даму заңдылықтары;
- ғылыми білімнің әдіснамасы;
- тиісті саладағы әлемдік және қазақстандық ғылымның жетістіктері;
- ғылым мен білімнің әлеуметтік жауапкершілігін (іске асыру және қабылдау);
- ғылыми қарым-қатынас пен халықаралық ынтымақтастық үшін еркін шет тілін білу;

3) білу:

- ғылыми зерттеу процесін ұйымдастыру, жоспарлау және жүзеге асыру;
- зерттеу саласындағы әртүрлі теориялық тұжырымдамаларды талдау, бағалау және салыстыру және қорытынды жасау;
- әртүрлі көздерден алынған ақпаратты талдау және өңдеу;
- қазіргі заманғы теориялар мен талдау әдістеріне негізделген академиялық тұтастықпен сипатталатын дербес ғылыми зерттеулер жүргізу;
- ғылыми білімнің шекарасын кеңейте отырып, өзіңіздің жаңа ғылыми идеяларыңызды генерациялау, өз біліміңіз бен идеяларыңызды ғылыми қоғамдастыққа жеткізу;
- заманауи зерттеу әдістемесін таңдау және тиімді пайдалану;



- болашақ кәсіби дамуыңызды жоспарлау және болжау;

4) *дағдыларға ие болу:*

- әртүрлі ғылыми теориялар мен идеяларды сыни талдау, бағалау және салыстыру;
- аналитикалық және эксперименттік ғылыми қызмет;
- зерттеу нәтижелерін жоспарлау және болжау;
- халықаралық ғылыми форумдарда, конференциялар мен семинарларда шешендік өнер және көпшілік алдында сөз сөйлеу;
- ғылыми жазу және ғылыми коммуникация;
- ғылыми зерттеу процестерін жоспарлау, үйлестіру және енгізу;
- зерттеу саласын жүйелі түрде түсіну және таңдалған ғылыми әдістердің сапасы мен тиімділігін көрсету;
- ғылыми іс-шараларға, іргелі ғылыми отандық және халықаралық жобаларға қатысу;
- көшбасшылықты басқару және команданы басқару;
- ғылыми және ғылыми-педагогикалық қызметке жауапкершілік пен шығармашылық қатынас;
- патенттік ізденістерді және заманауи ақпараттық және инновациялық технологияларды пайдалана отырып, ғылыми ақпаратты беру тәжірибесін жүргізу;
- ғылыми жаңалықтар мен әзірлемелерге зияткерлік меншік құқығын қорғау;
- шет тілінде еркін сөйлесу;

5) *құзыретті болуы:*

- ақпарат ағындарының жедел жаңартылуы мен өсуі жағдайында ғылыми және ғылыми-педагогикалық қызмет саласында;
- теориялық және эксперименттік ғылыми зерттеулер жүргізуде;
- ғылыми зерттеулерде теориялық және қолданбалы мәселелерді қою және шешуде;
- тиісті саладағы мәселелерге кәсіби және жан-жақты талдау жүргізуде;
- тұлғааралық қарым-қатынас және адам ресурстарын басқару мәселелерінде;
- ЖОО мамандарын даярлау мәселелері бойынша;
- ғылыми жобалар мен зерттеулерге сараптама жүргізу кезінде;
- үздіксіз кәсіби өсуді қамтамасыз етуде.

3.2 Философия докторы (PhD) бағдарламасы бойынша білім алушыға ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық жұмыстарға қойылатын талаптар:

Өзірлеуші:	Қаралды: институт кеңесінің отырысы	Бекіткен: КазНИТУ ОӘБ	1/27 бет PAGE _ 23
------------	-------------------------------------	-----------------------	--------------------

- 1) докторлық диссертация қорғалатын докторлық білім беру бағдарламасының негізгі мәселелеріне сәйкестігі;
- 2) өзекті және ғылыми жаңалығы мен практикалық маңызы бар;
- 3) ғылым мен практиканың қазіргі заманғы теориялық, әдіснамалық және технологиялық жетістіктеріне негізделген;
- 4) компьютерлік технологияларды пайдалана отырып, деректерді өңдеу мен түсіндірудің заманауи әдістеріне негізделген;
- 5) қазіргі заманғы ғылыми зерттеу әдістерін қолдану арқылы жүзеге асырылады;
- 6) негізгі қорғалатын ережелер бойынша ғылыми-зерттеу (әдістемелік, практикалық) бөлімдерден тұрады.

### 3.3 Тәжірибелерді ұйымдастыруға қойылатын талаптар:

Тағылымдама ғылыми, ғылыми-педагогикалық және кәсіби қызметтегі тәжірибелік дағдыларды дамыту мақсатында жүзеге асырылады.

Докторантураның білім беру бағдарламасына мыналар кіреді:

- 1) оқу-әдістемелік және ғылыми практика – философия докторы бағдарламасы бойынша студенттер үшін;
- 2) өндірістік практика – мамандандырылған докторантурада оқитын студенттер үшін.

Педагогикалық практика кезеңінде докторанттар қажет болған жағдайда бакалавриат және магистратура курстарында сабақтарды өткізуге тартылады.

Докторанттың ғылыми-зерттеу тәжірибесі отандық және шетелдік ғылымның соңғы теориялық, әдістемелік және технологиялық жетістіктерін зерделеу, сонымен қатар практикалық дағдыларды бекіту, ғылыми зерттеудің заманауи әдістерін қолдану, диссертациялық зерттеуде эксперименттік деректерді өңдеу және интерпретациялау мақсатында жүзеге асырылады.

Докторанттың практикалық дайындығы оқу процесінде алған теориялық білімін бекіту және кәсіби деңгейін арттыру мақсатында жүзеге асырылады.

Ғылыми-өндірістік практиканың мазмұны докторлық диссертация тақырыбымен анықталады.

## 4 Білім беру бағдарламасының жұмыс оқу жоспары

### 4.1.

Пәннің атауы	Пәннің атауы	Шека	Оқу мерзімі: 3 жыл					Бақылау түрі	Академиялық дәреже:					
			Жалпы көлемі, кредиттер	Барлық сағаттар	Аудиторияның көлемі дәріс/лаб/пр	СӨЖ (оның ішінде СООЖ) сағатпен	Аудиториялық сабақтарды курстар мен семестрлер бойынша бөлу							
							1 курс			2 курс				
Пәннің код								1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	
<b>НЕГІЗГІ ПӘНДЕР ЦИКЛІ (НП)</b>														
<b>М-1. Негізгі дайындық модулі (ЖОО компоненті)</b>														
MEI22	Ғылыми зерттеу әдістері	НП ЖООК	5	150	2/0/1	105	Е	5						
ENG305	Академиялық аяқу	НП ЖООК	5	150	0/0/3	105	Е	5						
<b>Таңдау пәндері</b>														
CSE305	Белгіленген интеллектуалды жүйелердің негіздері	НП ТК	5	150	2/0/1	105	Е	5						
CSE306	Big Data Storage Systems And Computations													
<b>БЕЙНІЛІК ПӘНДЕР ЦИКЛІ (БП)</b>														
<b>М-2. Бейнелік дайындық модулі (таңдау компоненті)</b>														
CSE302	Research Projects For Software Development	БП ТК	5	150		105	Е	5						
CSE307	High Load Distributed Computing													
CSE323	Blockchain теориясы мен технологиясы	БП ТК	5	150		105	Е	5						
CSE327	Бөлшектің математика және деректері өңдеуі													
<b>М-3. Тәжірибеге бағытталған модуль</b>														
AAP350	Педагогикалық практика	НП ЖООК	10						10					
AAP355	Зерттеу практикасы	БП ЖООК	10							10				
<b>М-4. Ғылыми-зерттеу модулі</b>														
AAP336	Тағылымдамалардан өтуді және докторлық диссертацияны орындауды қоса алғанда, докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы	ҒЭЖД	5					5						
AAP347	Тағылымдамалардан өтуді және докторлық диссертацияны орындауды қоса алғанда, докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы	ҒЭЖД	40						20	20				
AAP356	Тағылымдамалардан өтуді және докторлық диссертацияны орындауды қоса алғанда, докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы	ҒЭЖД	60							30	30			
AAP348	Тағылымдамалардан өтуді және докторлық диссертацияны орындауды қоса алғанда, докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы	ҒЭЖД	18										18	
<b>М-5. Қорытынды аттестаттау модулі</b>														
ECA203	Докторлық диссертацияны жазу және өңдеу	ҚА	12										12	
Университет бойынша жиынтық:								30	30	30	30	30	30	
								60	60	60	60	60	60	

## 5 Білім, іскерлік, дағды және іскерлік деңгейі мен көлемінің дескрипторлары

Еуропалық жоғары білім беру аймағының (CQ-EHEA) кешенді біліктілік шеңберінің үшінші деңгейлі дескрипторлары студенттің қабілеттерін сипаттайтын оқу нәтижелерін көрсетеді:

- 1) оқу саласын жүйелі түсінуді, бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу саласында қолданылатын дағдылар мен зерттеу әдістерін меңгеруді көрсету;
- 2) ғылыми көзқараспен елеулі зерттеу процесін ойлау, жобалау, енгізу және бейімдеу қабілетін көрсету;
- 3) ұлттық немесе халықаралық деңгейде жариялауға лайық ғылыми саланың шекарасын кеңейту үшін өзіндік ерекше зерттеулерімен үлес қосу;
- 4) жаңа және күрделі идеяларды сыни тұрғыдан талдау, бағалау және синтездеу;
- 5) өз білімін және жетістіктерін әріптестерге, ғылыми қоғамдастыққа және жалпы жұртшылыққа жеткізу;
- 6) академиялық және кәсіби контексттерде білімге негізделген қоғамның технологиялық, әлеуметтік немесе мәдени дамуына жәрдемдеседі.

Білім беру бағдарламасын меңгеру процесінде философия докторы келесі негізгі құзыреттерге ие болуы керек.

### А – білім мен түсіну:

- A1 – Компьютерлердің архитектурасы мен түрлері;
- A2 – Операциялық жүйелер;
- A3 – Бағдарламалау тілдері;
- A4 – Бағдарламалау технологиялары;
- A5 – Мәліметтер базасының үлгілері;
- A6 – Деректерге рұқсат етілген қол жеткізуді ұйымдастыру әдістері;
- A7 – Компьютерлік жүйелердің өзара әрекеттесу хаттамалары;
- A8 – Процессораралық байланыс архитектуралары;
- A9 – Бизнес-процестерді автоматтандыру әдістері;
- A10 – Деректерді талдау үлгілері мен түрлері;
- A11 – Жасанды интеллекттің принциптері мен үлгілері;
- A12 – Жүйелерді модельдеу, құрау және декомпозициялау әдістері;
- A13 – Жүйелілік пен тұтастық принциптері;
- A14 – Жүйелік/құрылымдық талдау әдістері;
- A15 – Бағдарламалық қамтамасыз етудің өмірлік циклі;
- A16 – UML – техникалық жүйелерді сипаттаудың негізгі құралы ретінде;
- A17 – SQL – деректерді басқарудың негізгі құралы ретінде;

A18 – Ақпараттық жүйелердің/бағдарламалық қамтамасыз етудің типтік архитектуралары;

A19 – Бағдарламалық қамтамасыз ету түрлері;

A20 – Процесті жобалау әдістері;

A21 – Бағдарламалық интерфейстерді жобалау әдістері;

A22 – Бағдарламалық жасақтаманы жобалау/әзірлеу/отладтау/техникалық қызмет көрсету құралдары;

A23 – Негізгі алгоритмдер және деректер құрылымдары;

A24 – БҚ әзірлеуге арналған стандарттар, әдістемелік және нормативтік материалдар;

A25 – Ғылыми қызметті жүргізудің әдістері мен үлгілері;

A26 – Жобалық әрекеттерді басқарудың негізгі тәсілдері, құралдары және үлгілері;

A27 – АТ инфрақұрылымын құру стандарттары.

### **В – білім мен түсінікті қолдану:**

V1 - Пәндік саланы талдау, жобаның/зерттеудің жоспарланған нәтижесіне жетудің мақсаттарын, міндеттерін және әдістерін анықтау;

V2 - Тапсырмаларды орындау мерзімдерін анықтау, талаптар мен техникалық шарттарды жасау;

V3 – Тапсырмаларды ресімдеу, олардың орындалу басымдылығын анықтау;

V4 - есептерді шешудің оңтайлы жолдарын таңдау;

V5 – жобаның кезеңдерін жоспарлау;

V6 – Пәндік аймақтың құрылымын модельдеу;

V7 - Жүйе компоненттеріне функционалдық және пайдалану талаптарын анықтау;

V8 - техникалық құжаттаманы, диаграммаларды, модельдерді ұсыну үшін UML стандарттарын пайдалану;

V9 — Жобаны іске асыру хаттамаларын жүргізу;

V10 — Есептік құжаттаманы құру;

V11 – Мәліметтер қорының модельдерін жобалау;

V12 - Бағдарламалық интерфейстерді әзірлеу және жобалау;

V13 - Есептеу процестерінің алгоритмдерін құру ;

V14 — Бағдарлама кодтары мен өнімдерін жазу /тестілеу/отладтау/техникалық қызмет көрсету/интеграциялау;

V15 — Жасанды интеллект үлгілері негізінде шешім қабылдау жүйелерін құру

V16 — АТ-инфрақұрылымын құру /қолдау/аудит;

### **С – пайымдауларды қалыптастыру:**

C 1 — АТ трендтері туралы

C 2 - Есепті шешу үшін құралдар мен технологияларды қолдану мүмкіндігі туралы

C 3 — Жобаланған үлгінің сәйкестігі туралы

C4 - Қолданылатын әдістер мен үлгілердің тиімділігі туралы

#### **D – жеке қабілеттер :**

D 1 - Алға мақсат қоя білу және оған жету жолдарын жоспарлау

D 2 — Жобалық/операциялық іс-әрекеттерді жүргізу мүмкіндігі

D3 – Ғылыми зерттеулерді жүргізу қабілеті

D 4 — IT бөлімінің жұмысын ұйымдастыра білу

D5 - Кәсіби қызмет саласында қолданылатын ақпаратты жинау, сақтау және өңдеу бойынша жұмысты ұйымдастыру қабілеті

#### **ECTS Дипломға қосымша**

Қолданба Еуропалық Комиссия, Еуропа Кеңесі және ЮНЕСКО/СЕРЕС стандарттарына сәйкес әзірленген. Бұл құжат тек академиялық тануға қызмет етеді және білім туралы құжатты ресми растау болып табылмайды. Жоғары білім туралы дипломсыз жарамсыз. Еуропалық қосымшаны толтырудың мақсаты диплом иегері, оның алған біліктілігі, осы біліктілік деңгейі, оқу бағдарламасының мазмұны, нәтижелер, біліктіліктің функционалдық мақсаты, сондай-ақ ақпарат туралы жеткілікті ақпаратты қамтамасыз ету болып табылады. Ұлттық білім беру жүйесі туралы. Бағаларды аудару үшін қолданылатын қолданбалы үлгі Еуропалық несиені аудару немесе аудару жүйесін (ECTS) пайдаланады.

Дипломға еуропалық қосымша шетел университеттерінде оқуды жалғастыруға мүмкіндік береді, сонымен қатар шетелдік жұмыс берушілер үшін ұлттық жоғары білімді растайды. Кәсіби тану үшін шетелге барған кезде білім туралы дипломды қосымша заңдастыру қажет болады. Еуропалық дипломға қосымша жеке өтініш бойынша ағылшын тілінде толтырылады және тегін беріледі.

**7 Пәндердің сипаттамасы**  
**Зерттеу мақсатындағы ағылшын тілі**

КОД – LNG301

Кредит – 6 (0/0/3)

АЛҒЫШЫ – АҒЫЛШЫН ТІЛІ ДЕҢГЕЙІ С2/В2

---

**КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ**

Оқушылардың ғылыми жазу дағдыларын тиімдірек дамыту үшін оларды ғылыми жазу әлемімен таныстыру.

**КУРСТЫҢ ҚЫСҚА СИПАТТАМАСЫ**

Курс жазу, оқу және сөйлеу дағдыларын дамытуға және басқа адамдардың жұмысын жай ғана қорытындылауға емес, идеяларды қолдау үшін олардың зерттеулеріндегі жетістіктерді жеткізуге және студенттерді өз оқуының әртүрлі тәсілдерін қолдануға ынталандыруға бағытталған.

**КУРСТЫ АЯҚТАҒАНДАҒЫ БІЛІМ , ҚАБІЛЕТТІЛІК, БІЛГІЛЕР**

Негізгі ақпаратты және ғылыми презентациялардың тілін түсіну; материалдың қалай ұйымдастырылғанын түсіну, ғылыми сөйлеудің негізгі ойларын тыңдау, оның негізгі идеясын, стилін және мақсатын түсіну үшін мәтінді қайталау; мәтін мазмұнын болжау, нақты ақпарат алу үшін мәтінді сканерлеу, конспект жазу және оларды зерттеу жұмысының құрылымын талдау, абзацтардың үйлесімділігін тану, ақпаратты логикалық түрде ұйымдастыру, зерттеу саласы бойынша зерттеу жұмыстарын жазу үшін пайдалану , талқылауға қатысу, пікірлерді ұсыну және жауап беру.

## Үлкен деректерді сақтау жүйелері және есептеулері

КОД -

Кредит – 6 (0/0/3)

АЛҒЫШЫ – АҒЫЛШЫН ТІЛІ ДЕҢГЕЙІ C2/B2

---

### КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

**Пәннің мақсаты** – үлкен деректерді сақтау, түрлендіру және аналитикалық өңдеу технологияларын ұйымдастыру және принциптерін меңгеру және практикалық дағдыларды алу. Үлкен деректерді өңдеу алгоритмдері мен модельдерін құру.

**Курстың міндеттері** практикалық есептерді шешу үшін ақпараттық жүйелерде үлкен деректермен жұмыс істеу құралдарын пайдалануды зерттеу дағдыларын қалыптастыру болып табылады.

### КУРСТЫҢ ҚЫСҚА СИПАТТАМАСЫ

Пән ақпараттық жүйелерде үлкен деректер технологияларын қолданудың теориялық және практикалық аспектілерін қарастырады. Дәріс курсы үлкен деректерді өңдеу және сақтау үшін инфрақұрылымдық шешімдерді дамыту тенденцияларын қарастырады.

### КУРСТЫ АЯҚТАҒАНДАҒЫ БІЛІМ , ҚАБІЛЕТТІЛІК, БІЛГІЛЕР

#### **білуі керек:**

- кәсіпорын архитектурасында үлкен деректерді пайдаланудың негізгі принциптері;
- үлкен мәліметтерді аналитикалық өңдеудің негізгі әдістері;

#### **білуі керек:**

- үлкен деректермен жұмыс істеу кезінде MapReduce технологияларын және бағдарламалық қамтамасыз ету негізінде құрастырылған бағдарламалық қамтамасыз етуді пайдалану



## Жоғары жүктеме бойынша үлестірілген есептеулер

КОД -

Кредит – 6 (0/0/3)

АЛҒЫШЫ – АҒЫЛШЫН ТІЛІ ДЕҢГЕЙІ С2/В2

---

### КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Мақсаты – жоғары жүктемелі жүйелерді құру үлгілерін меңгеру

Тапсырмалар:

- Жоғары жүктемелі жүйелердің үлгілері қолданылатын мәселелерді талдау
- Жоғары жүктеме жүйелерінің жұмыс принциптері және шектеулері
- Жоғары жүктемелі жүйелерді құру мәселелерін шешуге арналған бағдарламалық өнімдерді талдау

### КУРСТЫҢ ҚЫСҚА СИПАТТАМАСЫ

Курс масштабталатын жүйелерді құрудың заманауи мәселелеріне негізделген. Негізгі міндет - компьютердің әрбір буынына жүктемені оңтайлы бөлу арқылы аппараттық құралдармен қойылған шектеулер жүйесін жеңу. Осылайша, соңғы жүйелермен өңделетін сұраулар санына қойылатын талаптарға ең жақсы сәйкес келетін архитектураны анықтау. Жоғары жүктемелі жүйелерді құру маңызды емес міндет емес, ол бағдарламалық өнімдердің үлкен санының пайда болуына әкелді, сонымен қатар ірі компанияларды өнімдер желісін және қолданыстағылардың функционалдығын кеңейтуге мәжбүр етті. Жоғары жүктемелі жүйелерді құрудың көптеген тапсырмаларында жүйенің максималды тиімділігіне жету үшін тәсілдер мен бағдарламалық өнімдердің комбинациясы қолданылады. Дәл осы практикалық тәсілдер пәндер мен Redis, RabbitMQ, Orleans, Serph сияқты бағдарламалық өнімдерде зерттеледі.

### КУРСТЫ АЯҚТАҒАНДАҒЫ БІЛІМ , ҚАБІЛЕТТІЛІК, БІЛГІЛЕР

Курсты аяқтағаннан кейін студенттер:

- Жоғары жүктемелі жүйелердегі мәселенің мәнін білу
- Жоғары жүктемелі жүйелер есептерінің класы
- Жоғары жүктеме жүйелерін құру модельдері
- Жоғары жүктеме жүйелерін құруға арналған бағдарламалық өнімдер

Біл

- Жоғары жүктеме жүйелерін құруға арналған бағдарламалық қамтамасыз ету

Қолдану

- Жоғары жүктеме жүйелерін құру үшін үлгілер мен әдістерді қолдану

## Виртуализация және контейнерлеу технологиясы

КОД – LNG201

Кредит – 6 (0/0/3)

АЛҒЫШЫ – АҒЫЛШЫН ТІЛІ ДЕҢГЕЙІ C2/B2

---

### КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Мақсаты виртуализация мен контейнерлеуге негізделген масштабталатын жүйелерді құру үлгілерін меңгеру. Виртуалды машиналардың негізгі бағдарламалық модельдерін оқу, контейнерлердің негізгі бағдарламалық модельдерін оқу.

Тапсырмалар:

- Виртуализация және контейнерлеу ұғымдарын зерттеу
- Оркестрация ұғымын зерттеу

### КУРСТЫҢ ҚЫСҚА СИПАТТАМАСЫ

Курс виртуалды машина инфрақұрылымын құру және виртуалдандыру аппараттық құралдарын қолдау негіздерін қамтиды. Сондай-ақ контейнерлеудің бағдарламалық бөлігін қолдау. Қолданыстағы виртуалдандыру және контейнерлеу жобаларының бастапқы кодтарын зерттеу. Курс заманауи талаптар мен еркін байланысқан масштабталатын ақпараттық жүйелерді құру тенденцияларына негізделген. Микросервис моделі классикалық түрде монолитті бағдарламалық модуль ретінде құрастырылған күрделі шешімдерді асинхронды хабарламалар арқылы бір-бірімен өзара әрекеттесетін еркін байланысқан элементтерге бөлу тәсілін реттейді. Бұл модульдердің әрқайсысын дербес дамытуға және қажет болған жағдайда белгілі бір жүйе өнімділігіне назар аударуға мүмкіндік береді. Мұндай жүйелер ақауларға төзімділіктің жоғары дәрежесімен сипатталады, өйткені әрбір компонент мүмкіндігінше автономды. Мұндай тәсілдер балама тәсілдермен тұтастық моделін жүзеге асыруға қатысты классикалық шешімдерді қайта қарауды талап етеді, өйткені көп жағдайда әртүрлі модульдердің объектілері арасында тікелей байланыс болмайды. Сондай-ақ, микросервис моделі мүмкіндігінше асинхронды өзара әрекеттесу тұжырымдамасына сүйенеді, ол тұтастықты модельдеу және әрбір жеке жағдайда дербес операцияның орындалуына кепілдік беру бойынша өз міндеттемелерін жүктейді.

### КУРСТЫ АЯҚТАҒАНДАҒЫ БІЛІМ , ҚАБІЛЕТТІЛІК, БІЛГІЛЕР

Курсты аяқтағаннан кейін студенттер:

Түсіну

- Виртуалды машина дегеніміз не
- Контейнер дегеніміз не

Біл

- Виртуализация және контейнерлік платформалар

Қолдану

- Масштабталатын ақпараттық жүйелерді құру үшін микросервис архитектурасын қолданыңыз

## Machine Learning & Deep Learning

КОД -

Кредит – 6 (0/0/3)

АЛҒЫШЫ – АҒЫЛШЫН ТІЛІ ДЕҢГЕЙІ C2/B2

---

### КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Курстың мақсаты кеңінен қолданылатын ашық қолжетімді кітапханалар негізінде машиналық оқыту әдістерінің негізгі теориясы мен тәжірибесін меңгеру болып табылады. Практикалық бағдарламалық құралды әзірлеу мәселелерінде машиналық оқыту үлгілерін қолдануды үйреніңіз.

Курстың негізгі мақсаттары:

- Машиналық оқытудың негізгі үлгілерін және олар шешетін мәселелерді қарастырыңыз
- Нейрондық желілер туралы түсінік пен тәжірибе алыңыз
- Деректерді жіктеудің және кластерлеудің заманауи әдістерін қарастырыңыз
- Терең оқыту модельдерін зерттеудегі қазіргі тенденцияларды зерттеу

### КУРСТЫҢ ҚЫСҚА СИПАТТАМАСЫ

Курс терең оқыту үлгілеріне бағытталған. Машиналық оқытудағы өріс ретінде терең оқыту үлгілері сандық-сапалық ауысуды бейнелейді. Жаңа модельдер және олардың қасиеттері мұндай модельдердің метапараметрлерін баптауда бөлек зерттеуді және тәжірибені қажет етеді.

### КУРСТЫ АЯҚТАҒАНДАҒЫ БІЛІМ , ҚАБІЛЕТТІЛІК, БІЛГІЛЕР

Курсты аяқтағаннан кейін студенттер:

Түсіну

- Терең оқыту модельдерінің ерекшеліктері
- АИ саласындағы зерттеулердің қазіргі бағыттары

Біл

- Терең оқыту модельдерінің мақсаттары мен қолданылуы

Қолдану

- Машиналық оқыту үлгілерін пайдаланыңыз

**Докторантураның білім беру бағдарламасына мыналар кіреді:**

- зерттеу тәжірибесі;
- өндірістік тәжірибе .

Докторанттың ғылыми-зерттеу тәжірибесі отандық және шетелдік ғылымның соңғы теориялық, әдістемелік және технологиялық жетістіктерін зерделеу, сонымен қатар практикалық дағдыларды бекіту, ғылыми зерттеудің заманауи әдістерін қолдану, диссертациялық зерттеуде эксперименттік деректерді өңдеу және интерпретациялау мақсатында жүзеге асырылады.

Докторанттың практикалық дайындығы оқу процесінде алған теориялық білімін бекіту және кәсіби деңгейін арттыру мақсатында жүзеге асырылады.

**Докторанттың ғылыми жұмысы міндетті түрде:**

- докторлық диссертация қорғалатын мамандықтың негізгі мәселелеріне сәйкес болуы;
- өзекті болуы, ғылыми жаңалығы мен практикалық маңызы болуы;
- ғылым мен практиканың заманауи теориялық, әдіснамалық және технологиялық жетістіктеріне негізделуі;
- компьютерлік технологияны пайдалана отырып, деректерді өңдеу мен түсіндірудің заманауи әдістеріне негізделуі;
- заманауи ғылыми зерттеу әдістерін қолдану арқылы жүзеге асырылуы;
- негізгі қорғалатын ережелер бойынша ғылыми-зерттеу (әдістемелік, практикалық) бөлімдерден тұруы керек.

**Докторанттың эксперименттік-зерттеу жұмысы:**

- докторлық диссертация қорғалатын мамандықтың негізгі мәселелеріне сәйкес болуы;
- өзекті болуы, ғылыми жаңалығы мен практикалық маңызы болуы;
- ғылымның, техниканың және өндірістің заманауи жетістіктеріне негізделуі және нақты практикалық ұсыныстарды, күрделі, кросс-функционалды сипаттағы басқару мәселелерінің дербес шешімдерін қамтуы;
- озық ақпараттық технологияларды қолдану арқылы жүзеге асырылады;
- негізгі қорғалатын ережелер бойынша эксперименттік және ғылыми-зерттеу (әдістемелік, практикалық) бөлімдерден тұрады.

## Докторлық диссертацияны дайындау және қорғау

КОД -

Кредит – 4

АЛДЫНДАҒЫ ТАЛАП – жоқ

---

### ДИССЕРТАЦИЯНЫ ДАЙЫНДАУ ЖӘНЕ ҚОРҒАУ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

философия докторын (PhD) дайындауға арналған білім беру бағдарламасының белгілі бір мамандығы бойынша білікті ғылыми жұмыс .

Докторлық диссертацияны орындаудың мақсаты докторанттың ғылыми-теориялық және ғылыми-зерттеу-аналитикалық деңгейін, қалыптасқан кәсіби және басқарушылық құзыреттіліктерін, кәсіби міндеттерді өз бетінше орындауға дайындығын және оның дайындығының кәсіби стандарт талаптарына сәйкестігін бағалау болып табылады. және докторлық білім беру бағдарламасы.

Диссертация тақырыбы ғылыми дамудың басым бағыттарымен және/немесе мемлекеттік бағдарламалармен немесе іргелі немесе қолданбалы зерттеулер бағдарламаларымен байланысты болуы керек . Диссертацияның мазмұны, алға қойылған мақсаттар мен міндеттер, алынған ғылыми нәтижелер диссертация тақырыбына қатаң сәйкес келуі керек.

Диссертация тәуелсіздік, ішкі бірлік, ғылыми жаңалық, сенімділік және практикалық құндылық принциптерін сақтай отырып орындалады.

Диссертацияны дайындау мен қорғаудың мақсаты – докторанттың ғылыми зерттеулерді өз бетінше жүргізу және зерттеу нәтижелерін сауатты ұсыну дағдыларын меңгеруі.

Диссертацияны дайындау және қорғау міндеттері: зерттеу мақсаттарын қою, объектіні теориялық және эксперименттік зерттеу, басқару алгоритмдерін жасау және басқару жүйесін синтездеу.

### ДИССЕРТАЦИЯНЫҢ ҚЫСҚАУЫ

Докторлық диссертация – теориялық қағидалар әзірленген, оның жиынтығы жаңа ғылыми жетістік ретінде квалификациялануы мүмкін немесе ғылыми мәселе шешілген немесе ғылыми негізделген техникалық, жүзеге асырылуы ел экономикасының дамуына зор үлес қосатын экономикалық немесе технологиялық шешімдер айтылды.

Диссертацияның негізгі бөлігінде мыналар болуы керек:

- зерттеу бағытын, оның ішінде зерттеу бағытын негіздеуді, мәселелерді шешу әдістерін және оларды салыстырмалы бағалауды, зерттеу жұмысын жүргізудің таңдалған жалпы әдістемесін сипаттауды таңдау;

- зерттеу мақсатын, объектісі мен пәнін, зерттеу міндеттерін белгілеу;
- теориялық зерттеудің мәні мен мазмұнын, зерттеу әдістерін, есептеу әдістерін, эксперименттік жұмыстарды жүргізу қажеттілігін негіздеуді, әзірленетін объектілердің жұмыс істеу принциптерін, олардың сипаттамаларын анықтауды қамтитын теориялық және (немесе) эксперименттік зерттеу процесі;
- зерттеу нәтижелерін жалпылау және бағалау, оның ішінде мәселені шешудің толықтығын бағалау және жұмыстың одан арғы бағыттары бойынша ұсыныстар, алынған нәтижелердің сенімділігін бағалау және оларды отандық және шетелдік жұмыстардың ұқсас нәтижелерімен салыстыру.

Диссертацияның әрбір бөлімі негізгі қорытындылармен аяқталып, келесі бөлімге негіз болуы керек.

Диссертацияның негізгі бөліміндегі презентация қатаң негізделген, тұтас және логикалық болуы керек. Диссертацияда орфографиялық, грамматикалық және пунктуациялық қателерге жол бермеу керек. Диссертация мәтінін баяндау стилі ғылыми тұрғыдан дұрыс болуы керек. Ешкімнің эмоционалды пайымдаулары мен мәлімдемелеріне, көркем әдебиеттен алынған өрнектерге, күнделікті сөздерге, жаргондарға және т.б.

#### АЛҒАН БІЛІМ , БІЛІМДІЛІК ЖӘНЕ ДАҒДЫ

Диссертация өз бетінше жазылған, жаңа ғылыми жинақтарды қамтиды автордың қоғамдық қорғау үшін ұсынған нәтижелері мен ережелері және автордың ғылымға қосқан жеке үлесін куәландырады. Автор ұсынған жаңа шешімдер дәлелденіп, белгілі шешімдермен салыстырғанда бағалануы тиіс.

Қолданбалы маңызы бар диссертация автор алған, авторлық куәліктермен, патенттермен және басқа да ресми құжаттармен расталған ғылыми нәтижелерді тәжірибеде пайдалану туралы мәліметтерді береді, ал теориялық маңызы бар диссертацияда ғылыми тұжырымдарды пайдалану бойынша ұсыныстар беріледі.

Диссертацияның негізгі мазмұны ғылыми, ғылыми-сараптамалық және ғылыми-практикалық басылымдарда жарияланған.

PD ) ғылыми дәрежесін алу үшін диссертацияның негізгі ғылыми нәтижелері диссертация тақырыбы бойынша кемінде 7 (жеті) басылымда, оның ішінде кемінде 3 (үш) уәкілетті орган ұсынған ғылыми басылымдарда, 1 (бір) халықаралық ғылыми басылымда, ол Thomson Reuters компаниясының ақпараттық деректер базасына сәйкес ( ISI) желі бойынша Білім , Томсон Reuters ) нөлдік емес импакт-фактор немесе Scopus деректер базасына енгізілген , 3 (үш) халықаралық конференциялар материалдарында, оның ішінде 1 (бір) шетелдік конференциялар материалдарында.

—

## Содержание

- 1 Объем и содержания программы
- 2 Требования для поступающих
- 3 Требования для завершения обучения и получение диплома
  - 3.1 Требования к ключевым компетенциям выпускников докторантуры
  - 3.2 Требования к НИРД обучающегося по программе доктора философии
  - 3.3 Требования к организации практик
- 4 Рабочий учебный план образовательной программы
- 5 Дескрипторы уровня и объема знаний, умений, навыков и компетенций
- 6 Приложение к диплому по стандарту ECTS
- 7 Описание дисциплин