

КЕАҚ «Қ.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті»  
Ақпараттық және телекоммуникациялық технологиялар институты  
Автоматтандыру және басқару кафедрасы

## Жұмыс оқу бағдарламасы CURRICULUM PROGRAM

**«8D06201-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯЛАР»**  
заманауи телекоммуникациялық жүйелер саласындағы,  
интеллектуалды цифрлық байланыс жүйелерін дамытудың  
инновациялық бағыттарында, сондай-ақ цифрлы ақпарат берудің  
қолданбалы міндеттерінің тиісті саласындағы  
философия докторы (PhD)

1-ші басылым  
2019 жылғы жоғары білім беру МЖБС сәйкес

Алматы 2020

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УС КазННТУ	Страница 1 из 29
--------------	--	------------------------	------------------

**Бағдарлама жасалды және қол қойылды:**

**Қ. И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ:**

1. «Электроника, телекоммуникации және ғарыштық технологиялар» кафедрасының меңгерушісі (ЭТжҒТ).....И.Сыргабаев
2. А. Бүркітбаев атындағы «Өндірістік автоматизация және цифрландыру институты» (ӨАжЦИ), .....Б.О.Омарбеков, PhD докторы
3. Кафедра оқу-әдістемелік тобының төрағасы .....Н.К.Смайлов, PhD докторы

Жұмыс берушілерден - Ғарыштық техника және технологиялар институтының директоры

.....Д.Ш.А  
хмедов, Т.Ғ.Д.

**Қ. И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ** Оқу әдістемелік кеңесінде мақұлданды  
Протокол №\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.\_\_\_\_.2020 ж.

Квалификация:

Деңгей 8 Ұлттық біліктілік аясы (PhD)

8D06201- Телекоммуникация

8D062 Интеллектуалдық инфокоммуникациялық технологиялар

**Кәсіби құзырет:** телекоммуникация, инфокоммуникациялық технологиялар, интеллектуалдық технологиялар

## БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫНЫҢ ПАСПОРТЫ

### 1 Бағдарламаның көлемі мен мазмұны

**Телекоммуникациялық технологиялар (Т)** бағдарламасында келесі инновациялық пәндерді оқыту қарастырылған:

- Телекоммуникациядағы компьютерлік-интеграцияланған технологиялар;
- Электрбайланыс жүйелері мен желілеріндегі моделдеу және оңтайландыру;
- Нейрожелілік технологиялар;
- Зияткерлік жүйелер;
- Ғылыми зерттеулерді жоспарлау және нәтижелерді өңдеу эксперименттер;
- Интеллектуалдық инфокоммуникациялық желілерде;
- Жоғары жиілікті транзисторлық түрлендіргіштер;
- Транзисторлық түрлендіргіштердегі басқару драйверлері.

PhD докторы атқаруы тиіс:

*түсіну керек:*

- техникалық құралдардың даму деңгейі, ғылыми жетістіктер, халықаралық ғылыми форумдар туралы;

- күрделі радиоэлектрондық құрылғылар мен жүйелерді зерттеу және моделдеу үшін және жобалау үшін қазіргі заманғы бағдарламалық құралдар және зияткерлік желілер туралы;

- мультисервистік және зияткерлік желілерді құру үшін қолданылатын қазіргі заманғы техникалық құралдар туралы;

- жоғары жиілікті транзисторлы түрлендіргіштерді құрудың қазіргі заманғы әдістері туралы, радиоэлектрондық жүйелердің бастапқы электрмен қоректендіру көздерінің жұмыс істеу принциптері радиоэлектрондық жүйелердің қайталама электрмен қоректендіру көздерінің жұмыс істеу принциптері.

- интеллектуалдық Инфокоммуникациялық технологиялар мен нейротехнологияны құру үшін қолданылатын қазіргі заманғы техникалық құралдар туралы;

*жасай алу керек :*

- ғылыми зерттеулердің міндеттерін қою, инновациялық инфокоммуникациялық жабдықты енгізу үшін техникалық жобаларды әзірлеу;

- байланыс құрылыстарын, интеллектуалды инфокоммуникациялық желілер мен олардың элементтерін жобалау үшін бастапқы деректерді жинау және талдау;

- желілік технологияларға (мобильді технологиялар) бағытталған бағдарламалық аспаптық жұмыс құралдарын жасай білу;

- телекоммуникациялық желілер мен жүйелерге қойылатын негізгі техникалық талаптарды қалыптастыру; жаңа телекоммуникациялық техниканы пайдалануға және енгізуге байланысты негізгі проблемаларды бағалау;

*білу керек:*

- ғылыми зерттеудің теориялық заманауи методологиясы, білімді сатып алу, ұсыну, өңдеу және басқарудың заманауи инфокоммуникациялық технологиялары;

- телекоммуникациялық жүйелер мен желілерде ақпаратты тарату және тарату әдістері;

- инфокоммуникациялық желілерде деректерді орталықтандырылған өңдеу жүйелері;

- салалық нормативтік-техникалық құжаттардың барлық талаптарын орындау мақсатында инфокоммуникациялық жабдықтың үздіксіз, сенімді және сапалы жұмысын қамтамасыз етуге бағытталған аппараттық-техникалық құралдар мен әдістердің жиынтығын қамтитын техника саласы; әртүрлі мақсаттағы инфокоммуникациялық желілерді құрудың негізгі әдістері; сымды және радиобайланыс жүйелері; деректерді өңдеу және сақтау жүйелерін құрудың негізгі әдістері; инфокоммуникациялық жабдықтың негізгі техникалық параметрлерін бақылау және өлшеудің әдістері мен тәсілдері.

*дағдылану керек:*

- интеллектуалды жүйелердің архитектуралары туралы, соның ішінде көпагенттік архитектура, нейрондық желілер туралы түсініктері болуы керек. Зияткерлік жүйелерді, соның ішінде сараптамалық жүйелерді, шешім қабылдауды қолдау жүйелерін құру принциптерін білу;

- инфокоммуникациялық технологиялар мен байланыс жүйелері саласына тән нормативтік және құқықтық құжаттаманы пайдалану қабілеті;

- кәсіби қызмет саласында қолданылатын ақпаратты жинау, сақтау және өңдеу жұмыстарын ұйымдастыру бойынша.

Зияткерлік Инфокоммуникациялық технологиялар (ЗИКТ) саласындағы PhD докторы келесі міндеттерді кәсіби қызмет түрлеріне сәйкес шешуі тиіс:

*өндірістік-технологиялық қызмет саласында:*

- өндірісте интеллектуалды инфокоммуникациялық жүйелерді жобалау, енгізу және сүйемелдеу процестерін авторлық сүйемелдеу;

*ұйымдастыру-басқару қызметі саласында:*

- әзірлеуші мен тапсырыс беруші ұжымдарының өзара іс-қимылын ұйымдастыру, әртүрлі пікірлер жағдайында басқарушылық шешімдер қабылдау;

- орындаушылардың шағын ұжымдарының жұмысын ұйымдастыру;

- бастапқы өндірістік бөлімшелердің жедел жұмыс жоспарларын әзірлеу;

- техникалық құжаттаманы, сондай-ақ бекітілген нысандар бойынша белгіленген есептілікті жасау;

- экономикалық критерийлерді пайдалана отырып қабылданатын ғылыми-техникалық және ұйымдастырушылық шешімдерді таңдау және негіздеу үшін бастапқы деректерді дайындау;

- зияткерлік меншік объектілерін және кәсіпорынның коммерциялық құпиясы ретінде зерттеулер мен әзірлемелердің нәтижелерін қорғауды қамтамасыз ету;

*эксперименттік-зерттеу қызметі саласында:*

- автоматтандырылған жобалау мен зерттеулердің стандартты пакеттері базасында инфокоммуникациялық үдерістер мен объектілерді математикалық модельдеу, сонымен қатар өздігінен жасалатын бірегей бағдарламалар;

- берілген әдістеме бойынша эксперименттер жүргізу, нәтижелерді талдау және инфокоммуникациялық Жабдықтың техникалық-экономикалық көрсеткіштерін жақсарту бойынша ұсыныстар жасау;

- өлшеу және бақылау жүргізу, жүргізілген зерттеулердің сипаттамасын жасау, шолуларды, есептерді және ғылыми жарияланымдарды жасау үшін деректерді дайындау.

*ғылыми-зерттеу және педагогикалық қызмет саласында:*

- зерттеу тақырыбы бойынша ғылыми-техникалық ақпаратты, отандық және шетелдік тәжірибені жинау, талдау;

- әр түрлі салалардағы кәсіби қызмет объектілерінің теориялық және эксперименттік үлгілерін әзірлеу және зерттеу;
- объектілердің жұмыс істеу процестерінің сапасын талдау, синтездеу, оңтайландыру және болжау әдістемелерін әзірлеу және зерттеу;
- енгізілетін инновациялық Жабдықты қабылдау және игеру;
- берілген әдістеме бойынша эксперименттерді қою және жүргізу және нәтижелерді талдау;

- эксперименттерді өткізу нәтижелерін талдау, шолуларды, есептерді және ғылыми жарияланымдарды дайындау және құрастыру;

- инфокоммуникациялық Жабдықты пайдалануға беру, техникалық қызмет көрсету және жөндеу процесінде Еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы бойынша іс-шараларды ұйымдастыру;

- радиоэлектрондық және телекоммуникациялық жүйелер мен технологиялардың дамуын болжау;

*жобалау және есептеу-жобалау қызметі саласында:*

- инфокоммуникациялық желілер мен радиобайланыс жүйелерін жобалаудың негізгі кезеңдерінде модель жасау;

- инфокоммуникациялық технологиялар мен байланыс жүйелері саласында қолданылатын аспаптық өлшеулер үшін нақты аппаратураны қолдану;

- байланыс ұйымдары мен желілерінің құрылғыларын, құралдары мен жабдықтарын монтаждау, ретке келтіру, реттеу, жұмысқа қабілеттілігін тәжірибелік тексеру, сынау және пайдалануға тапсыру қабілеті.

Оқыту барысында "Қазақтелеком" АҚ, Қазақтелекомның еншілес компаниялары, "КаР-Тел" ЖШС, "Beeline" және т.б. кәсіпорындарда өндірістік тәжірибе қарастырылған.

Сондай-ақ, Люблин техникалық университеті (Польша), Санкт-Петербург мемлекеттік техникалық университеті (Ресей), Рига техникалық университеті (Латвия), Ницца София-Антиполис университеті, Франция, Синьцзян университеті (ҚХР), Пенза мемлекеттік университеті (Ресей, Пенза), Новосибирск мемлекеттік техникалық университеті (Ресей, Новосибирск), Ариэль Ariel University Израиль, Ариэл), Гумбольдт университеті (Германия), Мәскеу байланыс және информатика техникалық университеті (Ресей), Hokkaido University (Жапония).

## 2 Оқуға түсушілерге қойылатын талаптар

Білім алушыларды ББ-ға қабылдау интеллектуалды инфокоммуникациялық технологиялар нақты әзірленген өлшемдер, түсушілер үшін ашық және қолжетімді, оқыту шарттарын, сатып алынатын құзыреттіліктерді, сондай-ақ болашақ жұмысқа орналасу мүмкіндіктерін

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 6 из 29
--------------	--	-------------------------	------------------



сипаттай отырып жүргізіледі.

Жоғары оқу орнына түсу "Телекоммуникациялар" бағдарламасы бойынша ғылыми-педагогикалық магистратура курсының толық көлемде аяқтаған талапкердің өтініші бойынша республикалық Тестілеу Орталығында ағылшын тілі бойынша тестілеу, сондай-ақ арнайы пәндер бойынша ауызша емтихан тапсыру нәтижелері бойынша берілген сертификат балдарына сәйкес жүзеге асырылады.

Бағдарламаға түсуге қойылатын арнайы талаптар "Радиотехника, электроника және телекоммуникация" бағдарламасы бойынша бейіндік магистратура, сондай-ақ ұқсас магистратура түлектеріне қолданылады.

Ақпараттық жүйелер, Есептеу техникасы және бағдарламалық камтамасыз ету, радиотехника, электроника және телекоммуникациялар, ақпараттық қауіпсіздік жүйелері, электр энергетикасы.

Ұқсас Білім беру бағдарламалары үшін кредиттерді қайта есептеу ережесі.

Код	Құзыреттілік типі	Құзыреттілік сипаттамасы	Құзыреттілік нәтижесі	Жауапты
S1	Ағылшын тілі	<ul style="list-style-type: none"> <li>- түрлі салаларда ағылшын тілінде одан әрі өзін-өзі оқытуға дайындық</li> <li>- ағылшын тілін қолдана отырып жобалау және зерттеу жұмысында тәжірибе алуға дайындық</li> </ul>	Ағылшын тілінің кредиттерін академиялық деңгейге дейін қайта есептеу (15 кредитке дейін)	Ағылшын тілі кафедрасы
S2	Компьютерлік дағды	<ul style="list-style-type: none"> <li>- бір заманауи тілде бағдарламалаудың базалық дағдылары</li> <li>- әртүрлі пәндерді оқыту үшін софт және қосымшаларды қолдану</li> </ul>	Ақпараттық-коммуникациялық технологияларға, ақпараттық-коммуникациялық технологияларға кіріспе	Бағдарламалық инженерия кафедрасы
P1	Кәсіптік құзыреттілік	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 5 немесе 6 деңгейінде кәсіби құзыреттілікті сын тұрғысынан қабылдау және терең түсіну</li> <li>- игерілген бағдарлама шеңберінде кәсіби мәселелер бойынша талқылау және қабылдау қабілеті</li> </ul>	Базалық кәсіптік пәндер бойынша кредиттерді қайта есептеу, басқарудың қазіргі заманғы теориясы, жүйелік талдау әдістері.	Бітіруші кафедрасы

Егер төмен диагностикалық деңгей расталса немесе аяқталған пәндер бойынша қорытынды бағалар А және В төмен болса, университет кредиттерді қайта есептеуден бас тарта алады.

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

Докторантураны аяқтау және PhD дәрежесін беру үшін жалпыға міндетті типтік талаптар: Теориялық оқытудың кемінде 75 академиялық кредитін игеру және мамандығы бойынша мемлекеттік емтихан тапсыру және диссертацияны қорғау.

Осы бағдарлама бойынша докторантураны аяқтауға арналған арнайы талаптар

*түлек білуі керек:*

-телекоммуникациялық жүйелерді жобалау және ақпараттық-Басқару жүйелерінде ақпарат беру үшін бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу кезінде қазіргі заманғы бағдарламалық құралдарды қолдану әдістерін білу, ақпаратты беру жүйелерінің құрылымдық, функционалдық және принципті сұлбаларын әзірлеу дағдысы.;

-компьютерлік ақпаратты қорғаудың құқықтық негіздерін, криптографияның математикалық негіздерін, заманауи компьютерлік жүйелер мен желілерде ақпаратты қорғаудың ұйымдастырушылық, техникалық және бағдарламалық әдістерін білу, сондай-ақ компьютерлік жүйелерде ақпараттық қауіпсіздікті қолдаудың белгілі әдістері мен құралдарын қолдана білу, салыстырмалы талдау жүргізу, әдістер мен құралдарды таңдау, қолданбалы жүйелерде ақпараттық ресурстарды қорғау деңгейін бағалау;

- ЭЕМ-де модельдермен эксперименттерді жоспарлау және оңтайландыру әдістерін, ЭЕМ-де қарапайым модельдерді құру және жүзеге асыру әдістерін білу;

- телекоммуникациялық жүйелердегі жүйелік талдаудың теориялық негіздерін, заманауи әдістері мен құралдарын білу. Электронды модельдеу әдістерін білу. Электрондық схемаларды жасау және талдай білу. Сигналдарды беру теориясын, машиналық көруді, бейне шағылыстыруларды беру мен сығуды, екі өлшемді және үш өлшемді бейнелерді олардың сипаттамасын, бейнелерді реставрациялауды білу. Суреттерді тегістеу әдістері, тегістеу форматтары, түрлі-түсті және көп бейнелерді талдау және өңдеу.

- инфокоммуникациялық кеңістікті құру үшін трафиктің барлық түрлерін біріктіретін қазіргі заманғы оптоалшықты тарату жүйелерін білу; келесі буын байланыс желілерінде процестерге теориялық талдау жүргізу, атап айтқанда, желілік элементтердің өткізу қабілеті, өтінімдерге қызмет көрсету



сапасы және т. б. сияқты сипаттамаларды есептеу білігі қалыптастырылуы тиіс.

- цифрлық байланыс жүйелерін құру алгоритмдерін, деректерді беру құрылғыларының қасиеттерін анықтайтын заңдылықтарды және олардың жұмыс істеу міндетін білу. Сымсыз радиобайланыстың заманауи тенденциялары мен технологиялары, ақпаратты берудің сымсыз желілерінің логикалық және физикалық құрылымын құру принциптері.

- Электрониканың, өлшеуіш және есептеуіш техниканың заманауи даму үрдістерін ескеру қабілеті. Электрониканың негізгі сипаттамалары мен параметрлерін жобалау және есептеу. Электрониканың электрондық сұлбаларын талдау және синтездеу және алынған ақпаратты жобалау үшін қолдану дағдыларын алу. Телекоммуникациялық аппаратураның электрмен қоректендіру жүйелерін пайдалану мен қызмет көрсетуді түсіну қабілеті;

- ғарыштық және жер үсті радиобайланыс жүйелері, радиоизображдарды қалпына келтірудің және Жерді қашықтықтан зондтау кезінде оларды өндеудің түрлі әдістері, ғарыш және жер үсті жүйелерінің электромагниттік үйлесімділігі арқылы ақпарат беру мәселелерін түсіну қабілеті. Сымсыз желілерде ақпаратты беру принциптерін, желілер деңгейіндегі ақпараттық қауіпсіздік негіздерін, телекоммуникацияның қазіргі заманғы құралдары мен желілік технологиялардың даму тенденциялары мен перспективаларын білу. Ғарыштық құрылғылардың электрмен қоректендіру жүйелерін пайдалану және қызмет көрсету принциптерін түсіну қабілеті.

*жасай алу керек:*

- талдау жүргізу, есептер берілгенін қалыптастыру, математикалық модельдерді әзірлеу, заманауи бағдарламалық өнімдер жүйесінің жұмыс істеуінің интеллектуалды инфокоммуникациялық технологиясында моделдеу жүргізу;

- компьютерлік жүйелерде ақпараттық қауіпсіздікті қолдаудың белгілі әдістері мен құралдарын қолдану, салыстырмалы талдау жүргізу, әдістер мен құралдарды таңдау, қолданбалы жүйелерде ақпараттық ресурстарды қорғау деңгейін бағалау.;

- электронды аспаптар мен микросхемаларда қарапайым электронды схемалар құру, аспаптарды қолданудың нақты саласы үшін элементтік базаны таңдау; ;

- дискретті хабарларды талдау; хабарларды қабылдау және беру құрылғыларын синтездеу; деректерді беру құрылғыларының қасиеттерін және олардың жұмыс істеу міндеттерін анықтайтын заңдылықтарды анықтау; сымсыз желілердің моделін жасау және желілердің жұмыс істеу сапасын зерттеудің аналитикалық әдістерін қолдану

PhD дипломын алу үшін бітіруші ҚР БҒМ бекіткен ғылыми диссертацияны дайындап, қорғауы тиіс.



## Білім беру бағдарламасының жұмыс оқу жоспары

Оқу жылы	Код	Пән атауы	Компонент	Кредиттер ECTS	Лс/ж/гр	Пререквизиттер	Код	Пән атауы	Компонент	Кредиттер	Лс/ж/гр	Пререквизиттер	
1	<b>1 семестр</b>						<b>2 семестр</b>						
	MET32 1	Ғылыми зерттеу әдістері	БП ЖК	3-6	0/0 /3		AAP34 5	Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өту және докторлық диссертацияны орындау	ДФЗ Ж	8-24			
	LNC 304	Академиялық хат	БП ЖК	3-6	2/0 /1		AAP35 0	Педагогикалық тәжірибе	БП	3-10			
	ELC314	Сандық бейнені алу және өңдеу	ПП ТК	3-6	2/0 /1								
	ELC308 2	Телекоммуникациядағы компьютерлі-интегралды технологиялар											
	ELC315	Бағдарламамен анықталатын Радио	ПП ТК	3-6	2/0 /1								
	ELC303 2	РЭТгі математикалық және компьютерлік модельдеу											
	ELC303 2	РЭТгі математикалық және компьютерлік модельдеу	ПП ТК	3-6	2/0 /1								
	ELC313 2	Зияткерлік инфокоммуникациялық желілердегі әкімшілік тәсілдері											
	<b>Барлығы:</b>			<b>15-30</b>				<b>Барлығы:</b>			<b>11-34</b>		
2	<b>3 семестр</b>						<b>4 семестр</b>						
	AAP345	Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өту және докторлық диссертацияны орындау	ДФ ЗЖ	8-24		NIRD	AAP34 6	Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өту және докторлық диссертацияны орындау	ДФЗ Ж	8-25			
	AAP349	Зерттеу практикасы	КО Т	3-10									
		<b>Барлығы:</b>			<b>11-34</b>				<b>Всего:</b>			<b>8-25</b>	
3	<b>5 семестр</b>						<b>6 семестр</b>						
	AAP346	Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өту және докторлық диссертацияны орындау	КО Т	8-25			AAP34 6	Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өту және докторлық диссертацияны орындау	ДФЗ Ж	8-25			
							ECA30 3	Докторлық диссертацияны жазу және қорғау	ҚА	4			
		<b>Барлығы:</b>			<b>8-25</b>				<b>Барлығы:</b>			<b>12-37</b>	
	<b>Барлық кредит</b>							<b>Барлық кредит</b>			<b>65</b>		

**МОДУЛЬДІК БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ**

Білім беру бағдарламасы «8D06201-Телекоммуникациялар»

Оқу түрі: Күндізгі

Оқу мерзімі: 3 ж.

Дәрежесі: философия докторы PhD

Пәннің циклі	Пән-нің коды	Пәннің атауы	Семестр	Акад. кредиттер	Дәріс	Зер	Тәж.	ОӘЖ	Бақылау түрі	Каф
<b>Профиль бойынша оқыту модулі (50 кредит)</b>										
<b>Базалық пәндер (БП) (18)</b>										
<b>Міндетті компонент (6)</b>										
БП 1.1.1	MET321	Ғылыми зерттеу әдістері	1	6	2	0	1	3	Емтихан	МжПҚБ
БП 1.2.2	LNG304	Академиялық хат	1	6	2	0	1	3	Емтихан	АТ
<b>Таңдау бойынша компонент</b>										
ПП 1.3.1	ELC314	Сандық бейнені алу және өңдеу	1	6	2	0	1	3	Емтихан	ЭТжҒТ
БП 1.3.2	ELC3082	Телекоммуникациядағы компьютерлі-интегралды технологиялар	1	6	2	0	1	3	Емтихан	ЭТжҒТ
<b>Практикалық-бағдарланған модуль (10)</b>										
БП 1.4.1	AAP350	Педагогикалық тәжірибе	2	10					Есеп	ЭТжҒТ
<b>Профильді пәндер (ПП) (12)</b>										
<b>Таңдау бойынша компонент (12)</b>										
ПП 1.5.1	ELC315	Бағдарламамен анықталатын Радио	1	6	2	0	1	3	Емтихан	ЭТжҒТ
ПП 1.5.2	ELC3032	РЭТгі математикалық және компьютерлік модельдеу	1	6	2	0	1	3	Емтихан	ЭТжҒТ
ПП 1.6.1	ELC3102	Гетерогенді мультисервистік желілер NGN (Next Generation Network)	1	6	2	0	1	3	Емтихан	ЭТжҒТ
ПП 1.6.2	ELC3132	Зияткерлік инфокоммуникациялық желілердегі әкімшілік тәсілдері	1	6	2	0	1	3	Емтихан	ЭТжҒТ
<b>Практикалық-бағдарланған модуль (10)</b>										
ПП 1.7.1	AAP349	Зерттеу тәжірибесі	3	10					Есеп	ЭТжҒТ
<b>Ғылыми-зерттеу модулі (123)</b>										
ДҒЗЖ	AAP345	Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өту және докторлық диссертацияны орындау	2	24					Есеп	ЭТжҒТ



ДФЗЖ	ААР345	Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өту және докторлық диссертацияны орындау	3	24					Есеп	ЭТжҒТ
ДФЗЖ	ААР346	Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өту және докторлық диссертацияны орындау	4	25					Есеп	ЭТжҒТ
ДФЗЖ	ААР346	Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өту және докторлық диссертацияны орындау	5	25					Есеп	ЭТжҒТ
ДФЗЖ	ААР346	Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өту және докторлық диссертацияны орындау	6	25					Есеп	ЭТжҒТ
<b>Қорытынды аттестаттау модулі</b>										
ҚА	ЕСА303	Докторлық диссертацияны жазу және қорғау	6	12						ЭТжҒТ
<b>Барлығы</b>				<b>185</b>						

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

А-Білім және түсіну:

A1 – келесі ұрпақтың байланыс желілеріндегі процестерге теориялық талдау жүргізу қабілеті, атап айтқанда, желілік элементтердің өткізу қабілеті, өтінімдерге қызмет көрсету сапасы және т. б. сияқты сипаттамаларды есептеу қабілеті қалыптасуы тиіс.;

A2-телекоммуникация, электроника және радиотехника саласындағы міндеттерді шешу бойынша білімі мен біліктілігі бар, сондай-ақ техникалық міндеттерді шеше алады;

A3-коммутация жүйелерін құру және қызмет ету принциптерін түсіну және олардың базасында байланыс желілерін конвергенциялау және мультисервистік желілерге өту кезінде жаңа инфокоммуникациялық технологиялар мен қызметтерді құру, коммутация жүйелерін жобалау және техникалық қызмет көрсету әдістері..

В – білім мен түсініктерді қолдану:

V1-теориялық және практикалық білімді қолдана отырып, кәсіби міндеттерді шешудің әр түрлі нұсқаларының ұсыныстарын өз бетінше әзірлеу және дайындау үшін

V2-зерттелетін процестерді математикалық және имитациялық модельдеу әдістерін қолдану;

V3-эксперименттерді жоспарлау және деректерді статистикалық өңдеу әдістерін қолдану.

С-пікір қалыптастыру:

C1-қазіргі заманғы кәсіпорынның жұмысы үшін компьютерлік-интеграцияланған технологиялар туралы;

C2-мультисервистік және зияткерлік желілерді құру үшін телекоммуникациялық технологиялардағы қазіргі заманғы тәсілдер туралы;

C3-ақпаратты өңдеуге әртүрлі тәсілдерді жасау үшін жасанды нейрон желілерін дамыту туралы

C4-байланыс желілері мен тиісті электрондық жабдықтардың оңтайлы нұсқаларын жасауға мүмкіндік беретін Радиотехника және телекоммуникация жүйелерін қазіргі заманғы техникалық қамтамасыз ету туралы.

D-тұлғалық қабілеттер:

D1-зияткерлік инфокоммуникациялық технологияларды немесе телекоммуникацияны әзірлеу, жобалау және енгізу жөніндегі ғылыми немесе енгізу ұйымында ғылыми қызметкер болу;

D2-ЖОО-да немесе колледжде арнайы пәндердің оқытушысы болу;

D3-Радиотехника, электроника және телекоммуникация саласындағы студенттерге арналған әдістемелік материалдарды әзірлеу бойынша сауатты әдіскер болу;

D4-эдвайзер ретінде студенттердің жемісті оқуын ұйымдастыра білу.

## 6 Оқуды аяқтау бойынша құзыреттер

Б-базалық білім, білік және дағды:

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 14 из 29
--------------	--	-------------------------	-------------------



Б1-қоғамдық құбылыстарды, тұлғаның мінез-құлқын және басқа құбылыстарды философиялық талдауға қабілетті. Қоғамдық құбылыстарға философиялық баға беруге дайын;

Б2-педагогикалық этика негіздерін білу және тәжірибеде қолдану;

Б3 – Қазақстан тарихының өзекті мәселелерін талдай білу.

П-кәсіби құзыреттер:

П1-Кәсіби саладағы теориялық және практикалық білімнің кең ауқымы;

П2 – ғылыми мақалаларды, монографияларды және зияткерлік Инфокоммуникациялық технологиялар мен процестер жүйелерін әзірлеу үшін техникалық құжаттаманы талдауға қабілетті.

П3-ғылыми міндеттерді қоюға және шешуге, байланыс немесе телекоммуникация жүйелерін әзірлеуге, енгізуге, монтаждауға, ретке келтіруге және пайдалануға дайын;

О-жалпыадамзаттық, Әлеуметтік-этикалық құзыреттер:

О1-іскерлік қарым-қатынас құралы, интеллектуалды инфокоммуникациялық технология немесе телекоммуникация саласындағы жаңа білім көзі ретінде ағылшын тілін еркін қолдана алады. Зияткерлік Инфокоммуникациялық технологиялар немесе телекоммуникация саласындағы кәсіби қызметте ағылшын тілін пайдалануға дайын;

О2-іскерлік қарым-қатынас құралы ретінде қазақ (орыс) тілін еркін меңгеруге қабілетті, интеллектуалдық Инфокоммуникациялық технологиялар немесе телекоммуникация саласындағы жаңа білім көзі. Телекоммуникация саласындағы кәсіби қызметте қазақ (орыс) тілін қолдануға дайын;

О3-қолданбалы этика және іскерлік қарым-қатынас этикасы негіздерін білу және өмірде қолдану;

О4 - Кәсіби этиканың негізгі ұғымдарын білу және қолдану;

О5 – адамның қоршаған ортаға әсер ету мәселелерін білу және шешу.

С - арнайы және басқарушылық құзыреттер:

С1-ұйымның стратегиясы, саясаты мен мақсаттары шеңберінде еңбек және оқу іс-әрекетінің процестерін дербес басқару және бақылау, проблеманы талқылау, қорытындыларды дәлелдеу және ақпаратты сауатты басқару;

С2-электроникадағы, телекоммуникациядағы объектілерге теориялық және тәжірибелік зерттеулер жүргізу бойынша маман болу;

С3 – жұмыс процесін басқару дағдыларының жиынтығын көрсету қабілеті, нәтижелерді алу үшін бағалау әдістерін, әдістемелерін және критерийлерін таңдай білу, өкілеттіктерді бөлу және беру, командаларды қалыптастыру, сондай-ақ өндірістік процесс барысында шешімдер қабылдау қабілеті.

С3-жоғары оқу орнының оқытушысы болу және студенттерге телекоммуникациялық жүйелерді құрастыру, жобалау, құрастыру және пайдалану бойынша білім мен іскерлікті жеткізе білу.



## 7 Пәннің сипаттамасы

### Ғылыми зерттеу әдістері

КОД – МЕТ321

КРЕДИТ – 3 (0/0/3)

ПРЕРЕКВИЗИТТЕР

### КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

"Ғылыми зерттеу әдістері" пәнін меңгерудің мақсаты: докторанттардың телекоммуникация саласындағы проблемаларды ғылыми зерттеу әдістері бойынша теориялық және қолданбалы білім алуы, ғылым саласындағы танымдық іс-әрекет дағдылары бар мамандарды даярлау, ғылыми қызметтің мазмұны, оның әдістері мен білім нысандары туралы терең түсініктерді қалыптастыру болып табылады.

### КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Ғылыми зерттеу әдістері вариативті пәндердің қатарына жатады. Бұл пән кәсіби дайындықтың орталық бөлігі болып табылады, ал курс пәнаралық сипатқа ие. Ол философия, мәдениеттану, психология, география, Қазіргі жаратылыстану тұжырымдамалары сияқты курстарды оқу кезінде алынған білімге қисынды түрде сүйенеді. Бұл пәнді білу жобалау, ғылыми қызметті ұйымдастыру, өндірістік және дипломалды практикадан өту, бітіру біліктілік жұмысын дайындау сияқты кәсіби цикл пәндерін одан әрі оқу үшін қажет.

### КУРСТЫ АЯҚТАУ БОЙЫНША БІЛІМ, БІЛІК, ДАҒДЫ

білуге тиіс:

- ұғымдық-терминологиялық аппарат,
- ғылымның теориялық және эмпирикалық негіздері,
- әдіснаманың теориялық негіздері,
- қазіргі ғылымның негізгі функциялары,
- теорияның құрылымдық элементтері,
- ғылыми зерттеу жүргізу кезеңдері;

білу керек:

- мәселені өзектендіру,
- зерттеудің мақсатын, міндеттерін, объектісін және пәнін анықтау,
- гипотезаны тұжырымдау,
- ғылыми-зерттеу тақырыбын орындаудың негізгі кезеңдерін іске асыру және заманауи талаптарға сәйкес ғылыми жұмыс бойынша есептер;

меңгеруі тиіс:

- ғылыми, зерттеу және зерттеу жұмыстарының негізгі ережелері, принциптері мен заңдылықтары;
- әдістемелік қызмет,
- ғылыми дүниетанымның негіздері,
- зерттеу әдістемесін анықтау, дербес жобаны зерттеу,
- ресурстарды тиімді пайдалану және жұмысты ғылыми ұйымдастыру тәжірибесі.

Академиялық хат  
КОД – LNC304  
КРЕДИТ – 3 (2/0/1)  
ПРЕРЕКВИЗИТТЕР –

---

### **КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ**

Курстың мақсаты-академиялық жазылым " - аналитикалық мәтіндік қызметпен байланысты кәсіби құзыреттілікті қалыптастыру және коммуникативтік құзыреттілікті кеңейту;

докторанттардың лингвистикалық және прагматикалық ойлау дағдыларын, тілдің экспрессивті бірліктерін талдай білу және коммуникацияның мақсаттары мен жағдайларына байланысты қажетті бірлікті дұрыс таңдай білу қабілеттерін қалыптастыру.

### **КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ**

Пәнді игеру нәтижесінде студенттер қалыптасуы керек келесі кәсіби құзыреттер::

- меңгерген әдістемесінде мәтінді талдау, ықпал ететін нақты анықтамасы бастапқы мәлімдемені қабылдау;
- мәтінмен жұмыс істеу әдістемесін, соның ішінде ақпаратты іздеу анықтамалық, арнайы әдебиеттер және компьютерлік желілер.

### **БІЛІМ БЕРУ, БІЛІМ БЕРУ, БІЛІКТІЛІК КУРСТЫҢ БАСТЫ**

Оқу процесінде докторанттар нақты зерттелетін зерттеу объектісі, олардың модельдерін жасау кезіндегі объектілердің өзара әрекеттестігі туралы түсінікке ие болуы керек.

білуге:

- қазіргі замандағы мәтіндерді аналитикалық өңдеудің мақсаттары мен міндеттері;
- ақпараттық кеңістік;
- аннотацияның, рефераттың жанрлық-стилистикалық сипаттамалары, талдамалық шолу, ғылыми хабарлама;
- реферат пен аннотацияны коммуникативтік ұйымдастыру қағидалары;
- пікір жазу ережелері;

білу:

- ғылыми, ғылыми-техникалық және танымал ғылыми мәтіндер,
- сфера мәтінінің стилистикалық және жанрлық тиістілігін анықтау; кәсіби ақпарат;
- мәтіндердің стиль құрайтын элементтерін ерекшелену,
- мәтіннің семантикалық талдауын жүргізу және оның негізгі

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 19 из 29
--------------	--	-------------------------	-------------------

сөздер;

- сөйлеу мәнерлілігі құралдарын анықтау;

- мәтін мазмұнын Аннотация, реферат, шолу түрінде жеткізу;

меңгеруі:

- мәтінді семантикалық талдау әдістері;

- мәтінді коммуникативтік талдау әдістемесімен;

- аннотация және реферат жанрларымен.- заманауи ақпараттық технологияларды пайдалана отырып, есептеу техникасы саласында білім алудың негізгі тәсілдерін қолдану дағдылары.

**Сандық бейнені алу және өңдеу**

КОД – ELC314

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТТЕР –

---

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 20 из 29
--------------	--	-------------------------	-------------------



**КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ**

**КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ**

**БІЛІМ БЕРУ, БІЛІМ БЕРУ, БІЛІКТІЛІК КУРСТЫҢ БАСТЫ**

**Программно-определяемое Радио – Казакша аудару**

**КОД – ELC315**

**КРЕДИТ – 3 (2/0/1)**

**ПРЕРЕКВИЗИТЫ:**

**1. Основы программно-определяемого радио.**

---

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 21 из 29
--------------	--	-------------------------	-------------------

## 2. Цифровая обработка сигналов

---

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью курса "**Программно-определяемое Радио**" является детальное изучение программных систем радиосвязи.

Цели курса:

- предоставить возможность проектирования различных систем связи и знания методов цифровой обработки сигналов для создания программной системы радиосвязи.

- дать глубокие знания о принципах цифровой обработки сигналов и платформ радиосвязи.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс «**Программно-определяемое Радио**» содержит учебные материалы о различных системах связи и цифровой обработке сигналов для создания программной системы связи, которые преподаются студентам-кандидатам в области электротехники, радиотехники, электроники и телекоммуникаций, а также информатики. Курс дает глубокие знания о радиочастотных (RF) архитектурах, методах просмотра радиочастотного спектра, а также теории и моделировании цифровой связи. Содержание курса охватывает платформы SDR для беспроводной связи для создания продвинутой программно-определяемой системы радиосвязи.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

По окончании курса докторанты могут создавать передовые коммуникационные технологии на основе SDR и реализовывать различные сложные коммуникационные системы. Результатом курса является развитие навыков глубокого программирования для создания различных проектов на основе SDR.

**РЭТгі математикалық және компьютерлік модельдеу**

КОД – ELC 3032

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТТЕР – Сигналдарды цифрлық өңдеу; цифрлық құрылғылар және микропроцессорлар.

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 22 из 29
--------------	--	-------------------------	-------------------

### КУРСТЫҢ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Курстың мақсаты-электрбайланыс жүйелері мен желілерінде және РТ саласындағы аспаптарды, техникалық құралдар мен жүйелерді компьютерлік моделдеудің теориялық әдістерін меңгеру. Әртүрлі қолданбалы есептердің математикалық модельдерін компьютерлердің көмегімен шешу үшін ыңғайлы түрге түрлендіру мәселелерінде білік пен дағды алу.

Міндеттері: негізгі терминдер мен анықтамаларды, түрлерін, сондай-ақ РЭТ математикалық және компьютерлік модельдерін құру принциптерін білуді қамтамасыз ету.

### КУРСТЫҢ ҚЫСҚАША СИПАТТАМАСЫ

Курс зияткерлік жүйелердің келесі негізгі бөлімдерін қамтиды:

- Тану және жобалау процесіндегі математикалық және компьютерлік моделдеудің әдістері мен рөлі.
- Осцилляциялық процестерді модельдеу.
- Электр өрістерін модельдеу.
- Күштік электрониканың электронды сұлбаларының элементтері мен тораптарын модельдеу.
- Интегралды микросхемаларды модельдеу.
- Баспа платаларын модельдеу.

### КУРСТЫ АЯҚТАУ БОЙЫНША БІЛІМ, БІЛІКТІЛІК, ДАҒДЫ

Оқыту барысында докторанттардың нақты зерттелетін зерттеу объектісі, олардың модельдерін жасау кезінде объектілердің өзара іс-қимылы туралы түсінігі болуы тиіс.

Білуі керек: электрондық үлгілеудің математикалық әдістері мен бағдарламалық-техникалық құралдарын білу.

Меңгеруі керек: РЭТ-да электронды схемалар мен жүйелердің математикалық және компьютерлік модельдерін жасау және талдау.

### **Докторантураның білім беру бағдарламасы:**

- зерттеу іс-тәжірибесінен өтті – бағдарламасы бойынша білім алушылар үшін философия докторы (PhD);

– өндірістік тәжірибе-бейіндік докторантура бағдарламасы бойынша білім алушылар үшін.

Докторанттың зерттеу тәжірибесі отандық және шетелдік ғылымның жаңа теориялық, әдіснамалық және технологиялық жетістіктерін зерттеу, сондай-ақ тәжірибелік дағдыларды бекіту, ғылыми зерттеулердің заманауи әдістерін қолдану, диссертациялық зерттеуде тәжірибелік деректерді өңдеу және интерпретациялау мақсатында жүргізіледі.

Докторанттың өндірістік практикасы оқу процесінде алынған теориялық білімді бекіту және кәсіби деңгейін арттыру мақсатында жүргізіледі.

#### **Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы:**

- докторлық диссертация қорғалатын мамандықтың негізгі мәселелеріне сәйкес келу;
- өзекті болу, ғылыми жаңалықты және практикалық маңыздылығын қамтамасыз ету;
- ғылым мен тәжірибенің заманауи теориялық, әдістемелік және технологиялық жетістіктеріне негізделу;
- компьютерлік технологияларды қолдана отырып, деректерді өңдеу және интерпретациялаудың заманауи әдістеріне негізделу;
- ғылыми зерттеулердің заманауи әдістерін қолдану арқылы орындалады;
- негізгі қорғалатын ережелер бойынша ғылыми-зерттеу (әдістемелік, практикалық) бөлімдерді ұстау.

#### **Докторанттың Эксперименталды-зерттеу жұмысы:**

- докторлық диссертация қорғалатын мамандықтың негізгі мәселелеріне сәйкес келу;
- өзекті болу, ғылыми жаңалықты және практикалық маңыздылығын қамтамасыз ету;
- ғылымның, техниканың және өндірістің заманауи жетістіктеріне негізделу және нақты практикалық ұсынымдарды, кешенді, функционалдық сипаттағы басқарушылық міндеттерді дербес шешуді қамтамасыз ету;
- озық ақпараттық технологияларды қолдану арқылы орындалады;
- негізгі қорғалатын ережелер бойынша Эксперименталды-зерттеу (әдістемелік, практикалық) бөлімдерді ұстау.

#### **Докторлық диссертацияны қорғау (ДҚ)**

КОД – ZD

КРЕДИТ – 4

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 24 из 29
--------------	--	-------------------------	-------------------

ПРЕРЕКВИЗИТ – жоқ

## ДИССЕРТАЦИЯНЫ ДАЙЫНДАУ ЖӘНЕ ҚОРҒАУ МАҚСАТЫ МЕН МІНДЕТТЕРІ

Диссертация-философия докторы (PhD) дайындау бойынша білім беру бағдарламасының нақты мамандығы бойынша біліктілік ғылыми жұмысы.

Диссертация тақырыбы ғылымды дамытудың басым бағыттарымен және/немесе мемлекеттік бағдарламалармен, не іргелі немесе қолданбалы зерттеулер бағдарламаларымен байланысты болуы тиіс. Диссертацияның мазмұны, қойылған мақсаттар мен міндеттер, алынған ғылыми нәтижелер диссертацияның тақырыбына қатаң сәйкес келуі тиіс.

Диссертация дербестік, ішкі бірлік, ғылыми жаңашылдық, нақтылық және практикалық құндылық принциптерін сақтай отырып орындалады.

Диссертацияны дайындау мен қорғаудың мақсаты докторанттың ғылыми зерттеулерді өз бетінше жүргізу және зерттеу нәтижелерін сауатты баяндау дағдыларын меңгеруі болып табылады.

Диссертацияны дайындау және қорғау міндеттері: ҒЗЖ мақсатын қою, объектіні теориялық және эксперименттік зерттеу, басқару алгоритмдерін әзірлеу және басқару жүйесінің синтезі болып табылады.

## ДИССЕРТАЦИЯНЫҢ ҚЫСҚАША МАЗМҰНЫ

Диссертацияның негізгі бөлігі:

- зерттеу бағытының негіздемесін, міндеттерді шешу әдістерін және олардың салыстырмалы бағасын, ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізудің таңдалған жалпы әдістемесін сипаттауды қамтитын зерттеу бағытын таңдау;

- зерттеудің мақсатын, нысанын және мәнін, зерттеу міндеттерін қою;

- теориялық зерттеулердің сипаты мен мазмұнын анықтауды, зерттеу әдістерін, есептеу әдістерін, эксперименттік жұмыстарды жүргізу қажеттілігін негіздеуді, әзірленген объектілердің әрекет ету принциптерін, олардың сипаттамаларын қоса алғанда, теориялық және (немесе) эксперименттік зерттеулер процесі;

- алға қойылған міндеттер мен жұмыстың одан әрі бағыттары бойынша ұсыныстарды толық шешуді, алынған нәтижелердің дұрыстығын бағалауды және оларды отандық және шетелдік жұмыстардың ұқсас нәтижелерімен салыстыруды қамтитын зерттеу нәтижелерін қорытындылау және бағалау.

Диссертацияның әрбір бөлімі негізгі қорытындылармен аяқталуы және келесі бөлімге негіз болуы тиіс.

Диссертацияның негізгі бөлігінде баяндау қатаң негізделген, тұтас және қисынды болуы тиіс. Диссертацияда орфографиялық, грамматикалық және пунктуациялық қателер жіберілмеуі тиіс. Диссертация мәтінін баяндау стилі ғылыми тұрғыдан дұрыс болуы тиіс. Кейбіреулердің эмоционалдық пайымдаулары мен пікірлері, көркем әдебиеттен сөздер, жай тұрмыс өрнектері, жаргон және т. б. жол берілмейді.

#### АЛҒАН БІЛІМ, БІЛІКТІЛІК ЖӘНЕ ДАҒДЫ

Диссертация өз бетінше жазылады, автордың көпшілік алдында қорғау үшін ұсынған жаңа ғылыми нәтижелері мен ережелерінің жиынтығын қамтиды және автордың ғылымға қосқан жеке үлесін куәландырады. Автор ұсынған жаңа шешімдер белгілі шешімдермен салыстырғанда дәлелденген және бағаланған болуы тиіс.

Қолданбалы маңызы бар диссертацияда автор алған ғылыми нәтижелерді авторлық куәліктермен, патенттермен және басқа да ресми құжаттармен расталған практикалық пайдалану туралы мәліметтер, ал теориялық маңызы бар диссертацияда – ғылыми қорытындыларды пайдалану жөніндегі ұсынымдар келтіріледі.

Диссертацияның негізгі мазмұны ғылыми, ғылыми-талдамалық және ғылыми-практикалық басылымдарда жарияланады.

Философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алуға арналған диссертацияның негізгі ғылыми нәтижелері диссертация тақырыбы бойынша кемінде 7 (жеті) жарияланымда, оның ішінде уәкілетті орган ұсынатын ғылыми басылымдарда кемінде 3 (үш), Томсон Рейтер (ISI Web of Knowledge, Thomson Reuters) компаниясының ақпараттық базасының деректері бойынша нөлдік емес импакт-факторы бар немесе Scopus компаниясының деректер базасына кіретін халықаралық конференциялардың материалдарында кемінде 1 (бір), оның ішінде 1 (бір) халықаралық ғылыми басылымдарда шетелдік конференциялар материалдарында.

#### Мазмұны

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 26 из 29
--------------	--	-------------------------	-------------------



1. Бағдарламаның қысқаша сипаттамасы	3
2. Оқуға түсушілерге қойылатын талаптар	6
3. Оқуды аяқтауға және диплом алуға қойылатын талаптар	7
4. Білім беру бағдарламасының жұмыс оқу жоспары	10
5. Білім, біліктілік, дағды және құзыреттілік деңгейі мен көлемінің дескрипторлары	11
6. Оқуды аяқтау бойынша құзыреттер	12
7. Пән сипаттамасы	14

## РЕЦЕНЗИЯ

на образовательную программу высшего образования по направлению «Интеллектуальные инфокоммуникационные технологии (ИИКТ)» для подготовки докторантов в области радиотехники, электроники и телекоммуникаций, разработанную кафедрой «Электроника, телекоммуникации и космические технологии» Казахского национального исследовательского технического университета имени К.И. Сатпаева

В представленной образовательной программе (ОП) по направлению «Интеллектуальные инфокоммуникационные технологии» определен перечень всех учебных дисциплин, трудоемкость каждой учебной дисциплины в кредитах, последовательность их изучения, виды учебных занятий и формы контроля.

Программа составлена согласно общеобязательным типовым требованиям ГОСО РК для окончания вуза и присвоения доктор PhD: освоение не менее 110 академических кредитов теоретического обучения и прохождения обучающимся педагогической, исследовательской практик, написание диссертационной работы, сдачу комплексного экзамена и защиту диссертации..

Включенные в учебный план профессиональные дисциплины раскрывают сущность актуальных на сегодняшний день проблем в области радиотехники, электроники и телекоммуникаций, а также ориентированы на будущее. Для закрепления теоретических знаний в ОП «Интеллектуальные инфокоммуникационные технологии» предусмотрены следующие инновационные дисциплины: компьютерно-интегрированные технологии в телекоммуникация; моделирование и оптимизация в системах и сетях электросвязи; нейросетевые технологии; интеллектуальные системы; планирование научных исследований и обработка результатов экспериментов; администрирование в интеллектуальных инфокоммуникационных сетях; высокочастотные транзисторные преобразователи; драйверы управления в транзисторных преобразователях.

Разработанная образовательная программа по направлению «Интеллектуальные инфокоммуникационные технологии» включает 8 модулей, 3 из которых предусматривают

Вопросы, посвященные современным технологиям оптоволоконных систем передачи, объединяющих все виды трафика для создания инфокоммуникационного пространства, особенностям работы узлов сетей связи следующего поколения NGN (протоколы, вопросы качества обслуживания) рассмотрены в дисциплинах.

Считаю, что дисциплины посвящены рассмотрению актуальных вопросов, т.к. охватывают комплекс вопросов по использованию современных программных средств при проектировании телекоммуникационных систем и разработке программного обеспечения для

передачи информации в информационно-управляющих системах, правовые аспекты защиты компьютерной информации, математические основы криптографии, методы и средства защиты информационных ресурсов в прикладных системах.

Данный рабочий учебный план актуален, учитывает все требования работодателей при формировании дисциплин профессионального цикла, практикоориентирован.

Итак, представленная на рецензию образовательная программа может быть рекомендована для организации учебного процесса по специальности докторантуры «Радиотехника, электроника и телекоммуникации», освоение дисциплин предложенных модулей позволяет осуществить подготовку специалистов высшей научной квалификации для научной, научно-педагогической, производственной и инновационной сфер деятельности в области инфокоммуникаций.

От работодателей – Директор Института технических наук и технологий,  
доктор технических наук ..... Д.Ш. Ахмедов

