

«Мұхамеджан Тынышбаев атындағы АЛТ университеті» АҚ



БЕКІТЕМІН

«АЛТ университеті» АҚ ҒК төрағасы
М.С.Жармағамбетова
«АЛТ университеті» АҚ Ғылыми кеңесінің шешімі
«30» 2025 жыл (№ 10 хаттама)

**ДОКТОРАНТУРАҒА (БЕЙІНДІ) ҚАБЫЛДАУ ЕМТИХАНЫНЫҢ
БАҒДАРЛАМАСЫ**

Білім беру бағдарламаларының тобы
«D096 – Коммуникация және коммуникациялық технологиялар»

Алматы, 2025 ж

Қабылдау емтиханының бағдарламасы 2025 жылғы 17 сәуірі №8 хаттамамен
Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар кафедрасының отырысында талқыланып, оң шешім қабылданды .

АКТ кафедрасының меңгерушісі  **Д.Қасымова**

Қабылдау емтиханының бағдарламасы 2025 жылғы 25 сәуірі №5 хаттамамен
«Энергетика және сандық технологиялар» институтының кеңес отырысында қаралды және ұсынылды.

«ЭСТ» ИК төрайымы



А.Тойгожинова

МАЗМҰНЫ

1	Білім беру бағдарламалары тобына түсу емтиханының мақсаты	4
2	Білім беру бағдарламалары тобы бойынша докторантураға түсу емтиханын өткізу ережесі	4
3	Бағалаудың түрлері мен критерийлері	4
4	Емтихан материалдарының мазмұны	6
5	Ұсынылатын әдебиеттер.....	7

1 . Білім беру бағдарламаларының тобына түсу емтиханының мақсаты

Білім беру бағдарламаларының топтары бойынша түсу емтиханының мақсаты – талапкердің докторантураға түсуге теориялық және практикалық дайындығын, білім, білік және дағдыларының докторантурада даярлау бағыты бойынша оқыту талаптарына сәйкестік деңгейін анықтау.

Докторантураға түсу емтиханы сұхбаттасудан және білім беру бағдарламалары тобының бейіні бойынша емтиханнан тұрады.

2. Білім беру бағдарламалары тобы бойынша докторантураға түсу емтиханын өткізу ережесі

Қабылдау емтиханының ұзақтығы 2 сағат 30 минутты құрайды, оның барысында талапкер сұхбаттасу және 3 сұрақтан тұратын электронды емтихан билетіне жауап береді. Сұрақтар тізімі кездейсоқ ретпен құрастырылады. Қабылдау емтиханы бойынша максималды балл 80 балл, білім беру бағдарламалары тобының бейіні бойынша емтихан – 50 балл, әңгімелесу – 25 балл, кәсіпорындар мен ұйымдардан ұсыныс хат (бар болса) – 5 балл.

3. Бағалаудың түрлері мен критерийлері

3.1 Электрондық емтихан билетінің сұрақтарына жауаптарды бағалау критерийлері

Білім беру бағдарламалары тобының бейіні бойынша емтихан сұрақтардың 3 блогын қамтиды, оның ішінде: 1-ші сұрақ теориялық білімнің деңгейі мен жүйелілігін айқындайды; 2-ші сұрақ функционалдық құзыреттердің қалыптасу дәрежесін айқындайды; 3-ші сұрақ жүйелік құзыреттерді айқындауға бағытталған. Ең көп ұпай саны-50.

Электрондық емтихан билеті 3 сұрақтан тұрады:

Блоктар	Сұрақтың сипаты	Ұпай саны
1-сұрақ	теориялық – теориялық білімнің деңгейі мен жүйелілігін анықтайды	10
2-сұрақ	практикалық - функционалдық құзыреттіліктердің қалыптасу дәрежесін ашады (пәндік салада әдістерді, технологияларды және әдістемелерді қолдана білу	20
3-сұрақ	зерттелетін пәндік саланы жүйелі түсінуді, зерттеу әдіснамасы саласындағы мамандандырылған білімді (жүйелік құзыреттіліктерді) анықтайды	20
БАРЛЫҒЫ		50

Электрондық емтихан билетінің сұрақтарына жауаптарды бағалау критерийлері:

Сұрақ	Бағалау критерийлері	Ұпай саны
-------	----------------------	-----------

1-сұрақ	оқытылатын пәндік саланың негізгі процестері туралы білімін көрсетеді; мәселені ашудың тереңдігі мен толықтығы	5
	туралы өз пікірін логикалық және дәйекті түрде білдіреді	3
	талқыланатын мәселе	
	ұғымдық-категориялық аппаратқа, ғылыми терминологияға иелік етеді	2
	Барлығы	10
2-сұрақ	пәндік саладағы мәселелерді шешудің әдістерін, тәсілдерін, технологияларын қолданады	7
	құбылыстарды, оқиғаларды, процестерді дәлелдейді, салыстырады, жіктейді; практикалық дағдыларға негізделген қорытындылар мен жалпылаулар жасайды	7
	әртүрлі көздерден алынған ақпаратты талдайды	6
	Барлығы	20
3-сұрақ	теориялық және практикалық әзірлемелерді, ғылыми тұжырымдамаларды және ғылым дамуының қазіргі заманғы тенденцияларын сыни тұрғыдан талдайды және бағалайды	7
	түсіндірудегі әдістемелік тәсілдерді синтездейді пәндік білімнің негізгі мәселелері	7
	процестерді, құбылыстарды, оқиғаларды талдауда себептік байланыстарды ашады	6
	Барлығы	20
	БАРЛЫҒЫ	50

3.2 Сұхбатты бағалау критерийлері

№	Критерийлер	Дескрипторлар	Ұпайлар
1.	мотивация	Таңдалған ЭП бойынша докторантурада оқу және белгілі бір ЖОО-ға түсу мотивтерін дәлелдеу. Оқуды аяқтағаннан кейін кәсіби және жеке өсу перспективаларын көру.	5
2	Зерттеу құзыреттілігі	Белгілі бір пән саласындағы ғылыми-зерттеу іс-әрекетіне қажетті зерттеу дағдылары мен тәжірибесінің болуы.	10
3.	Шығармашылық	Стандартты емес ойлау, есептерді шешудегі шығармашылық және балама тәсілдер, ситуациялық тапсырмалар.	5

4.	Байланыс	Қысқа, репрезентативті, логикалық, өз көзқарасын дәлелді жеткізе білу, жалпылау және қорытынды жасай білу. Тіл білу.	5
Максималды ұпайлар			25

4.2 Қабылдау емтиханына ұсынылған блоктар бойынша тараулардың мазмұны

1-блок

1.1. Телекоммуникациялық жүйелердегі өлшемдер.

Негізгі ұғымдар мен терминдер. Өлшеу түрлері мен әдістері. Өлшеу құралдарының классификациясы. Өлшем бірлігі. Қазіргі телекоммуникацияның өлшеу технологияларының классификациясы. Жүйелік және операциялық жабдықтар. Өлшеу қателері және өлшеу нәтижелерін өңдеу. Жүйелі қате. Қазіргі телекоммуникацияның өлшеу технологияларының классификациясы. Кернеу мен тоқты өлшеу. Сигналдың пішіні мен параметрлерін зерттеу. Сигнал спектрлерін өлшеу.

1.2. Қазіргі телекоммуникацияның өлшеу технологиялары.

Өлшеу жүйесінің ақпараттық моделі. Бір және бірнеше өлшемдер, олардың қателіктері, өлшеу нәтижелерін тіркеу. Биттік қателер және олардың цифрлық жіберу параметрлеріне әсері. Сигнал спектрін талдау. Математикалық күту, дисперсия және өлшеу нәтижесінің стандартты ауытқуы. Жанана өлшеу және оның қателіктері. Тікелей тең емес өлшемдер. SDH, PDH өлшеу технологиялары. Байланыс жүйелерінің операциялық өлшемдерін өлшеу технологиясы. Оптикалық кері шашырау рефлекторы. Талшықты-оптикалық желінің сызықтық жолының негізгі параметрлерін өлшеу. WDM жүйелерінің беріліс параметрлерін өлшеу әдістері мен құралдары.

2-блок

2.1. Теория мен эксперименттік техниканың жалпы ережелері.

РЭТ-те эксперимент теориясына кіріспе. РЭТ-те экспериментті жоспарлаудың негізгі кезеңдері. Эксперименттік мәліметтерді өңдеу әдістері. Эксперименттік зерттеу әдістемелері. Электр сигналдарының параметрлерін өлшеу және талдау. Сигналдардың жиілігін және периодын өлшеудің тәжірибелік әдістері. Антенналармен және радиотолқындардың таралуымен тәжірибелер. Радиожиілік құрылғыларының эксперименттік зерттеулері. Сигналдарды модуляциялау және демодуляциялау эксперименттері. Сандық байланыс жүйелерін эксперименттік зерттеулер.

2.2. РЭТ-тегі эксперименттік жұмыс.

Микроконтроллерлермен тәжірибелер және RET-те бағдарламалау. Радиожиілік және микротолқынды сәуле шығарғыштарды эксперименттік зерттеулер. Электрондық электрондық құрылғылардағы сенсорлар мен детекторлармен тәжірибелер. Микротолқынды құрылғылармен және оптикалық жүйелермен тәжірибелер. RET-те заттардың интернеті (IoT) технологияларын қолданатын эксперименттер. RET-те блокчейн технологияларын қолданатын эксперименттер.

3-блок

3.1. Мобильді жүйелердің технологиялары мен стандарттары.

Жалпы ережелер. Тасымалдау арнасының құрылымдық схемасы. DWDM жүйелерін қолдану. Ақпаратты берудің цифрлық әдістері. Жүйелер мен электр беру желілерін жобалаудағы жүйелік тәсілдің негіздері. Жөндеуге келмейтін объектілердің сенімділік көрсеткіштері. Қалпына келтірілген объектілердің сенімділік көрсеткіштері. Оңтайландыру есептерінің қойылымы. Оңтайландыру әдістері. Реттеудің жалпы принциптері. Негізгі анықтамалар. Сандық арналар мен жолдардың жұмыс істеу сапасының негізгі стандартталған көрсеткіштері. Электрлік кабельдерді пайдалана отырып, КБСП

регенерация секциясының ұзындығын есептеу. Талшықты-оптикалық электр беру желісінің учаскелерін есептеу.

3.2. EMC және ұялы байланыс жүйелері.

SDH негізіндегі талшықты-оптикалық желілерді жобалау ерекшеліктері. Техникалық пайдалану процесін ұйымдастыру. Техникалық пайдалану және басқару жүйелерін ұйымдастыру. ASP және DSP PCI жұмысы кезінде басқару станцияларының мақсаты және өзара әрекеттесуі. DSP жұмысы кезіндегі өлшемдер. Жалпы ережелер. Сағат желісін синхрондаудың жұмыс режимдері. TSS желісін құрудың жалпы принциптері. SDH желілерінде синхрондау. Тоқтап тұруды азайту үшін техникалық қызмет көрсету мерзімін оңтайландыру. Ең аз шығындармен техникалық қызмет көрсету мерзімін оңтайландыру. SDH жолдарындағы қате параметрлерінің операциялық стандарттары. DSP PCI сертификаттауы. DSP SCI сертификаты. VOSP-SR сертификаттауы. LAC. Өндірістік құжаттаманы жүргізудің жалпы ережелері.

4.3 Әңгімелесу сұрақтары

1. Радиотехника, электроника және телекоммуникация саласындағы тәжірибеңіз туралы айтып беріңіз.

2. РЭТ заманауи және ғылыми негізделген анықтамасы

3. РЭТ функционалдық аймақтары

4. Радиотехника немесе электроника саласында қандай жобаларды жүзеге асырдыңыз?

5. Телекоммуникациялар, радио немесе электроникадағы соңғы жаңалықтар қандай және олар салаға қалай әсер етеді?

6. Шуға қарсы иммунитет дегеніміз не және оны сіздің зерттеулеріңіз негізінде радиожүйелерде қалай жақсартуға болады?

7. Телекоммуникация нарығын зерттеу

8. Телекоммуникациялық қызметтердің сапа көрсеткіштері

9. Ақпаратты беру мен сақтаудың сенімділігін қамтамасыз ету

10. Компьютерлік ақпаратты қорғаудың криптографиялық әдістері

11. Электромагниттік сәулеленуден және кедергілерден қорғау әдістері мен құралдары

12. Телекоммуникациялық жүйелердегі сигналдардың сапасын қалай бағалайсыз?

13. TCS құрылғыларының энергетикалық параметрлерін өлшеу

14. Телекоммуникациялық жүйелердің тиімділігін талдау

15. Телекоммуникациялық жүйелердегі шуға төзімді кодтау

5. Ұсынылатын әдебиеттер

5.1 Негізгі әдебиеттер

1. «Цифрлық тарату жүйелері» Иванов А.А., Оспанова Н.А. Алматы: ҚазАТК, 2012 ж.

2. Талшықты-оптикалық технология: Қазіргі жағдайы және болашағы. Дмитриев С.А., Слепов Н.Н. Мәскеу, «ВОТ» ЖШС, 2015 ж.

3. Талшықты-оптикалық желілер және байланыс жүйелері. Скляр О.К. Санкт-Петербург: Лан, 2010 ж.

4. WDM технологиясы және сынақ нұсқаулығы. Андре Жирард. М.: ЭКСПО, 2011 ж.

5. Цифрлық телекоммуникациялық жүйелер мен желілерді жобалау және техникалық пайдалану. Жоғары оқу орындарына арналған оқулық / Е.Б. Алексеев, В.Н. Гордиенко, В.В. Крухмалев және басқалар; Редакциялаған В.Н. Гордиенко мен М.С. Тверецкий. – М.: Жедел желі – Телеком, 2012. – 392 б.

6. Рыжиков Ю. Имитациялық модельдеу. Теория және технология. - SPb: CORONA басып шығару; М.: Altex-A, 2014. - 384 б.
7. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Жүйелерді модельдеу. – М.: Жоғары мектеп, 2015. – 271 б.
8. Кузьмичев Д.А., Радкевич И.А., Смирнов А.Д. Эксперименттік зерттеулерді автоматтандыру, - М., 2013 ж.
9. Ступин Ю.В. Физикалық эксперименттер мен компьютерлік қондырғыларды автоматтандыру әдістері. - М., 2013 ж.

5.2 Қосымша әдебиеттер

1. Липская М.А., Мамилов Б.Е., Зальцман Ю.М. Тәжірибелік сабақтарды өткізуге арналған әдістемелік нұсқаулар 6М071900 – Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар мамандығының магистранттарына арналған «Цифрлық тарату жүйелері» пәнінің жұмыс оқу жоспарына сәйкес құрастырылған. Алматы, ҚазАТК, 2017 ж.
2. Липская М.А., Зальцман Ю.М. Оқытушының жетекшілігімен өзіндік жұмысты орындауға арналған әдістемелік нұсқаулар 6М071900 – Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар мамандығы бойынша магистранттарға арналған «Цифрлық тарату жүйелері» пәнінің жұмыс оқу жоспарына сәйкес құрастырылған. Алматы, ҚазАТК, 2017 ж.
3. Сандық байланыс желілерін синхрондау. Брени С.М.: Мир, 2013 ж.
4. Синхрондау желілері. Өзара әрекеттесу сценарийлері. Бирюков Н.Л., Триска Н.Р. Желілер және телекоммуникациялар, № 08-09, 2015 ж.