

«Мұхамеджан Тынышбаев атындағы АЛТ университеті» АҚ



БЕКІТЕМІН

«АЛТ университеті» АҚ ҒК төрағасы
М.С.Жармағамбетова
«АЛТ университеті» АҚ Ғылыми кеңесінің шешімі
«30» 05 2025 жыл (№ 10 хаттама)

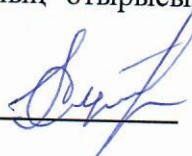
ДОКТОРАНТУРАҒА ҚАБЫЛДАУ ЕМТИХАНЫНЫҢ
БАҒДАРЛАМАСЫ

Білім беру бағдарламаларының тобы
«D100 – Автоматтандыру және басқару»

Алматы, 2025 ж

Қабылдау емтиханының бағдарламасы 2025 жылғы 28 сәуірі №8 хаттамамен «Автоматтандыру және басқару» кафедрасының отырысында талқыланып, оң шешім қабылданды.

«АБ» кафедрасының меңгерушісі


Г.А.Сүлейменова

Қабылдау емтиханының бағдарламасы 2025 жылғы 28 мамыр №10 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	7
5	Ұсынылатын әдебиеттер.....	9

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 эссе жазудан және білім беру бағдарламалары тобының бейіні бойынша емтиханнан тұрады.

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

Қабылдау емтиханының ұзақтығы 4 сағат 30 минутты құрайды, оның барысында талапкер эссе жазады, 3 сұрақтан тұратын электронды емтихан билетіне жауап береді. Сұрақтар тізімі мен эссе тақырыбы кездейсоқ ретпен құрастырылады. Қабылдау емтиханы бойынша максималды балл 100 балл, оның ішінде эссе – 20 балл, профильдік емтихан – 50 балл, әңгімелесу – 30 балл.

3. Бағалаудың түрлері мен критерийлері

3.1 Эсселерді бағалаудың түрлері мен критерийлері

Эссе түрлері	Сипаттама	Эссе көлемі
Мотивациялық	Өтініш берушінің зерттеу әрекетінің мотивтері туралы дәлелі (зерттеу мәлімдемесі)	Кем дегенде 250 сөздер
Ғылыми аналитикалық	Өтінім берушілер ұсынған зерттеудің өзектілігі мен әдістемесін негіздеу (зерттеу ұсынысы)	
Проблемалық-тақырыптық	Пәндік білімнің өзекті аспектілері бойынша автордың ұстанымын баяндау	

Критерийлер	Дескрипторлар	Ұпайлар
Тақырыпты ашу тереңдігі	мәселе теориялық деңгейде ашылды, ғылыми терминдер мен ұғымдарды дұрыс қолдана отырып, әртүрлі көздерден алынған ақпарат қолданылды	4
	представлена собственная точка зрения (позиция, отношение) при раскрытии проблемы	4
Дәлелдеу, базасы	дәлелдердің болуы, себеп-салдарлық байланыстарды анықтау, жекеден жалпыға, жалпыдан жекеге дейін ойлау қабілеті.	4

Композициялық тұтастық және презентация логикасы	Композициялық тұтастықтың болуы, эссенің құрылымдық компоненттерінің логикалық байланысы, қорытындылар мен жалпылаудың болуы	4
Сөйлеу мәдениеті	академиялық жазудың озық деңгейін көрсету (лексика, ғылыми терминологияны білу, грамматика, стилистика)	4
Максималды ұпайлар		20

3.2 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
	ертүрлі 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

3.3 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.	10
4.	Байланыс	Қысқа, репрезентативті, логикалық, өз көзқарасын дәлелді жеткізе білу, жалпылау және қорытынды жасай білу. Тіл білу.	5
Максималды ұпайлар			30

4. Емтихан материалдарының мазмұны

4.1 Эссе мазмұны

№	Эссе тақырыбы
---	---------------

1	Пойыздардың қозғалысын басқару жүйелерінде жасанды интеллект пен машиналық оқытуды қолдану: кестені оңтайландыру, кідірістердің алдын алу, өткізу қабілеттілігін арттыру және қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін ЖИ әлеуетін зерттеңіз. Қандай қиындықтар мен перспективалар бар?
2	Теміржол көлігінде пилотсыз технологияларды дамыту және енгізу: автономды пойыздарға көшудің технологиялық, нормативтік және әлеуметтік аспектілерін талдау. Ұшқышсыз қозғалысты қолдау үшін қандай ТЖАТ жүйелері ең көп өңдеуді қажет етеді?
3	Теміржол автоматикасы және телемеханика жүйелерінің киберқауіпсіздігі: маңызды инфрақұрылымы үшін ағымдағы киберқауіпсіздік қауіптерін бағалаңыз және оларды азайту стратегияларын, соның ішінде блокчейн технологияларын немесе шифрлаудың озық әдістерін қолдануды ұсыныңыз.
4	ТЖАТ жүйелерін теміржолдың "цифрлық егізі" тұжырымдамасымен біріктіру: теміржол инфрақұрылымының виртуалды модельдерін құру жүйелерін жоспарлауды, техникалық қызмет көрсетуді және бақылауды қалай жақсарты алады
5	Предикативті аналитика мен жабдықтың күйін бақылауды қолдану: сенсорлар мен машиналық оқыту деректерін пайдалану жабдықтың істен шығуын болжауға және техникалық қызмет көрсету кестесін оңтайландыруға қалай көмектеседі?
6	Теміржол қозғалысының қауіпсіздігі мен сенімділігін арттыру үшін жаңа алгоритмдерді әзірлеу және қолдану: кедергілерді анықтаудың, жылдамдықты бақылаудың және соқтығысудың алдын алудың инновациялық тәсілдеріне назар аударыңыз.
7	Халықаралық контексте ЖАТ жүйелерін стандарттау және біріздендіру: трансшекаралық қозғалыс пен үйлесімділікті қамтамасыз ету үшін теміржол автоматикасы стандарттарын үйлестірудің қиындықтары мен артықшылықтарын талдаңыз.
8	Заманауи ЖАТ жүйелерін пайдалану мен қызмет көрсетудегі адам факторының рөлі: адам мен жоғары автоматтандырылған жүйелер арасындағы өзара әрекеттесуді, қызметкерлерді оқыту мәселелерін, сондай-ақ автоматтандырудың жұмыс процестері мен шешім қабылдауға әсерін зерттеңіз.
9	Сұрыптау слайдтары мен станция кешендерінің жұмысын оңтайландыру: математикалық модельдеу мен алгоритмдер вагондарды сұрыптау тиімділігін қалай арттыратынын, бос уақытты қысқартатынын және станциялардағы қауіпсіздікті жақсартатынын зерттеңіз.
10	Теміржол автоматикасы және телемеханика жүйелеріндегі тәуекелдерді модельдеу және талдау: жабдықтың істен шығуына, бағдарламалық жасақтаманың бұзылуына және адами факторға байланысты тәуекелдерді сандық бағалау тәсілдерін жасаңыз және оларды азайту шараларын ұсыныңыз.

4.2 Қабылдау емтиханына ұсынылған блоктар бойынша бөлімдердің мазмұны

Білім беру бағдарламаларының топтары бойынша докторантураға түсу емтихандарына арналған емтихан материалдары, оның ішінде эссе тақырыптары, бейіні бойынша емтихан сұрақтары үш тілде: қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде жасалады.

«D100 – Автоматтандыру және басқару» білім беру бағдарламаларының топтарында көзделген циклдердің оқу жоспарынан таңдалған тарауларға сәйкес келеді :

№	Пәндердің атауы
1	Диспетчерлік орталықтандырудың компьютерлік жүйелері
2	Пойыздар қозғалысын интервалды реттеу жүйелері
3	Техникалық жүйелердің автоматтандырылуы

4.3 Қабылдау емтиханына ұсынылған блоктар бойынша тараулардың мазмұны

1-блок

1.1. Диспетчерлік орталықтандырудың микропроцессорлық жүйелері.

Кіріспе, диспетчерлік орталықтандырудың компьютерлік жүйелерінің даму тарихы, бағдарламалық қамтамасыз ету мәселелері. Телебасқару сигналдарын қалыптастыру және беру кезінде орталық пост құрылғыларының жұмысы. Компьютерлік жүйенің негізгі техникалық сипаттамалары. Орталық пост аппаратурасының және бақыланатын пункттердің құрылымдық сызбасы. «Неман» жүйесінде телебасқару және телесигнализация сигналдарын құру.

1.2. Диспетчерлік орталықтандыру жүйелерінің даму перспективасы.

ТМД елдерінде бар диспетчерлік орталықтандыру жүйелері. Жаңа элементтік базадағы перспективалық компьютерлік жүйелер. Өндірістік базаны құру перспективалары және ДО компьютерлік жүйелерін бағдарламалық қамтамасыз ету мәселелерін шешу жолдары.

2-блок

2.1. Автоматты блокировка жүйелері.

Поездар қозғалысын интервалды реттеу жүйелерінің мақсаты мен ерекшеліктері. Пойыздардың қозғалысын интервалды реттеу жүйелері туралы мақсаты, ерекшелігі және негізгі түсініктері. Тұрақты тоқты автоматты түрде бұғаттауды қолдану саласы, жұмыс принципі, жүйенің артықшылықтары мен кемшіліктері. Автоблокировка сұлбаларының мақсаты, екі сымды және төрт сымды бағытты өзгерту сұлбасы, қалыпты режимдегі сұлбалардың жұмысы.

2.2. Пойыздар қозғалысын интервалды реттеу жүйелерінің даму перспективасы.

Микропроцессорлық автоматты блокировка жүйелері. Жалпы сипаттамасы, құрылымдық сұлбалары, негізгі жабдықтары және оның сипаттамалары, жүйенің жұмыс принципі. Осьтерді санау мен басқа да перспективалық элементтер негізінде пойыздардың қозғалысын реттеу жүйелері. Тональды рельс тізбектері бар автоблокировка жүйелері.

3-блок

3.1. Техникалық жүйелердегі басқару объектілері.

Техникалық жүйелердегі басқару объектілерінің жіктелуі және олардың түрлері, басқару объектілері ретіндегі техникалық жүйелердің ерекшеліктері, сызықтық және сызықтық емес модельдер. Басқару объектілерінің статикалық және динамикалық сипаттамаларын анықтаудың аналитикалық және эксперименттік әдістері. Басқару процесін ақпараттық қамтамасыз етудің жалпы ережелері. Технологиялық ақпаратты алу және түрлендіру принциптері.

3.2. Техникалық жүйелердегі оптималды басқару.

Техникалық жүйелерді модельдеу мәселелерін шешудің негізгі әдістері, модельдеу үшін қолданбалы бағдарламалар пакеттерін қолдану идеясы. Математикалық модельді қолдана отырып, басқару объектісінде экстремумды тікелей іздеу арқылы статикалық режимдерді оңтайландыру алгоритмдері. Басқару объектісінде экстремумды тікелей іздеумен статикалық режимдерді оңтайландыру алгоритмдерін салыстырмалы талдау.

4.4 Әңгімелесу сұрақтары

1. Сіздің академиялық күшті жақтарыңыз қандай?
2. Сіздің академиялық кемшіліктеріңіз қандай және сіз оларды қалай жеңдіңіз?
3. Бүгінгі таңда сіздің ең маңызды ғылыми жетістіктеріңіз қандай?
4. Сіздің ғылыми қызығушылықтарыңыз қандай?

5. Сіздің кәсіби мақсаттарыңыз қандай?
6. Бұл салада сізді не қызықтырды?
7. Осы дәрежеге (PhD) жету үшін сіздің мотивацияңыз қандай?
8. Сіздің зерттеу салаңыздағы маңызды тенденциялар қандай деп ойлайсыз?
9. Сізді біздің бағдарламаға қатысуға не қызықтырады?
10. Сіздің ең маңызды жетістігіңіз қандай?
11. Автоматтандыру саласының мақсаты мен міндеттері қандай?
12. Темір жол автоматика және телемеханика саласының мақсаты қандай?
13. Жүйенің сенімділігі және оның критерийлері қандай?
14. Автоматты және автоматтандырылған терминдерінің сипаттамасы қандай?
15. Қандай заманауи темір жол автоматика және телемеханика жүйелерін білесіз?

5. Ұсынылатын әдебиеттер

5.1 Негізгі әдебиеттер

1. Глазунов Л.П., Грабоцевский В.П., Основы теории надежности автоматических систем управления: Москва, Маршрут, 2005 г. – 255 с.
2. Дудников Е.Г. Автоматическое управление в промышленности / Учебник для вузов ж.-д. транспорта. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 2004. – 168 с.
3. Стефани Е.П., Основы построения АСУ ТП М.: Энергия, 2006. – 352с.
4. Цирлин А.М., Оптимальное управление технологическими процессами, М.: Энергоиздат 2006 г.- 400 с.
5. Васильков Ю.В., Василькова Н.Н., Компьютерные технологии вычислений в математическом моделировании: М: Финансы и статистика, 2002 г.- 265 с.
6. Олсон Г., Пиани Д., Цифровые системы автоматизации и управления, СПб: Невский диалект, 2001 г.- 557 с.
7. Кочетков А.А. Системы телеуправления на железнодорожном транспорте, Москва, Маршрут, 2005 г. – 304 с.
8. Сатырев Ф.Е., Голик В.К., Диспетчерская централизация «Неман», РБ, Гомель, 2003 г. – 106 с.
9. Долгий И.Д., Кулькин А.Г., Система диспетчерского контроля и управление движением поездов ДЦ – Юг с РКП, Ростов на Дону, РГУПС, 2010 г. – 468 с.
10. Виноградова В.Ю., Воронин В.А., Казаков Е.А., Швалов Д.В., Шухина Е.Е. Перегонные системы автоматики. Москва, Маршрут, 2005. – 292 с.
11. Федоров Н.Е. Современные системы автоблокировки с тональными рельсовыми цепями. Самара, СамГАПС, 2004. – 132 с.
12. Федоров Н.Е. Релейные и микроэлектронные системы интервального регулирования движения поездов. Самара, СамГАПС, 2006. – 163 с.

5.2 Қосымша әдебиеттер

1. Лонгботов Р.И., Надежность вычислительных систем: Москва, Энергия, 2001 г. – 216 с.
2. Шульц В.А., Методические указания по выполнению практических занятий. Алматы, КазАТК 2010 г.- 32с.
3. Шульц В.А., Учебное пособие «Диспетчерская централизация». Алматы, КазАТК 2010 г.- 86с.
4. Техническая эксплуатация устройств и систем железнодорожной автоматики и телемеханики: учебное пособие / Под ред. д.т.н. Вл.В. Сапожникова. - М: Маршрут, 2003.- 335с.
5. Манквейн В.Т., Фролов С.В., Шехтман М.Б., Применение Scada-систем для автоматизации технологических процессов. М.: Тамбов: Машиностроение, 2000.- 176 с.
6. Аристова Н.И., Корнева А.А., Промышленные программно-аппаратные средства на рынке АСУ ТП, М.: Научтехиздат 2001г.- 400 с.

7. Денисов А.А., Колесников Д.Н., Теория больших систем управления, Л.: Энергоиздат 2000 г.- 228 с.
8. Ведерников Б.М. Автоматика и телемеханика на перегонах. Учебное пособие. КазАТК, Алматы, 2009. – 109 с.
9. Ведерников Б.М. Автоматическая и полуавтоматическая блокировка. Учебное пособие. КазАТК, Алматы, 2009. – 132 с.
10. Ведерников Б.М. Путьевые датчики. Учебное пособие. КазАТК, Алматы, 2011. – 122 с.
11. Ведерников Б.М. Сигнальная авторегулировка. Алматы, КазАТК, 2009. – 92 с.
12. Ведерников Б.М. Автоматические ограждающие устройства на перегонах. Алматы, КазАТК, 2008. – 100 с.
13. Ведерников Б.М. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Системы интервального регулирования движения поездов» (для магистрантов специальности 6М070200 – Автоматизация и управление). Алматы, КазАТК, 2010. – 44 с.
14. Ведерников Б.М. Методические указания к самостоятельной работе магистранта под руководством преподавателя по дисциплине "Системы интервального регулирования движения поездов". Алматы, КазАТК, 2010. – 40 с.