

«Мұхамеджан Тынышбаев атындағы ALT Университеті» АҚ



БЕКІТЕМІН

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

ДОКТОРАНТУРАҒА ҚАБЫЛДАУ ЕМТИХАНЫНЫҢ
БАҒДАРЛАМАСЫ

Білім беру бағдарламаларының тобы
«D099 - Энергетика және электр техникасы»

Алматы, 2025 ж

Қабылдау емтиханының бағдарламасы 2025 жылғы 16 сәуірі №8 хаттамамен «Энергетика» кафедрасының отырысында талқыланып, оң шешім қабылданды .

«Энергетика» кафедрасының меңгерушісі  А. Егзекова

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.....	8

1. Білім беру бағдарламаларының тобына түсу емтиханының мақсаты

Білім беру бағдарламаларының топтары бойынша түсу емтиханының мақсаты – талапкердің докторантураға теориялық және практикалық дайындығын, білім, іскерлік және дағды деңгейінің оқу бағыты бойынша докторантура талаптарына сәйкестігін 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 3 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 емтиханының максималды баллы – 100 балл, оның ішінде эссе жазу – 20 балл, мемлекеттік білім беру бағдарламасының бейіні бойынша 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
Тақырыптың тереңдігі 3 ұпай	мәселе ғылыми терминдер мен ұғымдарды дұрыс пайдалана отырып, теориялық деңгейде ашылады	4
	мәселені ашу кезінде өзіндік көзқарасы (позициясы, көзқарасы) көрсетіледі	4
Дәлелдеу, дәлелдеу базасы 3 ұпай	эссе тақырыбына сәйкес ғылыми әдебиеттер мен көздерден алынған дәлелдердің болуы	4
Композициялық тұтастық және презентация логикасы 2 ұпай	композициялық тұтастықтың болуы, эссенің құрылымдық компоненттері логикалық байланыста	4
Сөйлеу мәдениеті 2 ұпай	академиялық жазудың жоғары деңгейін көрсету (сөздік, ғылыми білім терминология, грамматика, стиль)	4

	Максималды ұпайлар	20
--	--------------------	----

3.2 Білім беру бағдарламалары тобының бейіні бойынша емтиханның құрылымы мен мазмұны

Білім беру бағдарламалары тобының бейіні бойынша емтихан 3 сұрақ блогын қамтиды, оның ішінде: 1-ші сұрақ теориялық білімнің деңгейі мен жүйелілігін анықтайды; 2-сұрақ функционалдық құзыреттіліктердің қалыптасу дәрежесін ашады; 3-ші сұрақ жүйелік құзыреттіліктерді анықтауға 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 пән саласын жүйелі түсінуді, зерттеу әдістемесі (жүйелік құзыреттіліктер) саласындағы арнайы білімді ашады.	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 баллов

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 тақырыбының мазмұны

№	Темы эссе
1	Қазақстан Республикасында электр энергетикасын дамыту ерекшеліктері
2	Электр энергетикасындағы инновациялық қызметті дамыту перспективаларын қалай бағалайсыз
3	Электр жабдығының окшаулауына сынақ жүргізуге арналған автоматтандырылған кешенді кондырғылар
4	Қазақстанда жаңартылатын энергия көздерін дамыту перспективалары
5	Электр жабдықтарының мониторингі мен диагностикасының кешенді автоматтандырылған жүйелері
6	ҚР жағдайында цифрлық косалқы станцияларды жобалау ерекшеліктері

7	Электр энергетикасы саласында цифрлық технологияны енгізудің өзектілігі мен перспективалары
8	Электр энергиясы сапасының көрсеткіштерін жақсарту үшін автоматтандырылған жүйелерді енгізудің өзектілігі
9	Тұтынушылардың белсенді қатысуымен тарату желісінің жұмыс режимдерін модельдеу және басқару, Smart Grid технологияларын дамыту.
10	FACTS технологиялары мен нақты уақыттағы мониторинг жүйелерін пайдалана отырып, қолданыстағы электр жеткізу желілерінің өткізу қабілетін арттыру әдістерін зерттеу.

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.

«D099 - Энергетика и электр техникасы» білім беру бағдарламаларының топтарында көзделген циклдердің оқу жоспарынан таңдалған тарауларға сәйкес келеді:

№	Пәндердің атауы
1	Электр энергетикалық жүйелер мен тораптар
2	Электрлік станциялар және қосалқы станциялар
3	Электр энергетикалық жүйелердің релелік қорғанысы және автоматика

4.3 Қабылдау емтиханына ұсынылған блоктар бойынша тараулардың мазмұны

1-блок

Электр желілерінің жобалары. Электр энергетикалық жүйе элементтерінің сипаттамалары мен параметрлері. Электр энергетикалық жүйелердің жұмыс режимдері. Электр құрылғыларының электромеханикалық жүйелері. Электр құрылғыларын жылыту және салқындату. Электр тізбектерін коммутациясы. Электр құрылғыларындағы электродинамикалық күштер. Электр контактілері. Төмен және жоғары вольтты тарату құрылғыларының аппараттары.

2-блок

Тұрақты және айнымалы токтың электр машиналары. Жоғары вольтты оқшаулау. Асқын кернеу және одан қорғау. Электрмен жабдықтау жүйелеріндегі релелік қорғаныс және автоматиканың мақсаты. Релелік қорғаныс және автоматика құрылғыларының элементтері. Автоматты қайта қосудың жұмыс принципі. Резервті автоматты қосудың жұмыс принципі. Станция элементтерін, қосалқы станцияларды және электр энергиясын тұтынушыларды қорғау және автоматтандыру.

3-блок

Электр желілерін қорғау және автоматтандыру. Ағымдық бағыттағы қорғаныс. Қашықтықтан қорғау. Дифференциалды токтан қорғау. Электр станциялары мен қосалқы станциялардың сенімділігі. Электр желілерінің сенімділігі. Дәстүрлі емес жаңартылатын энергия көздері. Күн энергиясы. Жел энергиясы. Геотермалдық энергия. Электромагниттік үйлесімділіктің жалпы мәселелері. Электромагниттік кедергілердің көздері. Кедергілердің механизмдері және оны азайту шаралары. Синусоидалы емес электрмен қамтамасыздандыру режимдері. Электрмен қамтамасыздандыру жүйелеріндегі кернеу

асимметриясы. Электр энергиясы сапасының көрсеткіштерінің динамикалық сипаттамалары.

4.4 Әңгімелесу сұрақтары

1. Неліктен сіз электроэнергетика бойынша PhD дәрежесін алуды шештіңіз?
2. PhD дәрежесін алғаннан кейін сіздің ұзақ мерзімді мансаптық мақсаттарыңыз қандай?
3. Неліктен оқуға түсу үшін біздің университетті/зерттеу тобын тандадыңыз?
4. Қазіргі электроэнергетикадағы қандай нақты ғылыми мәселелер сізді көбірек мазалайды және неге?
5. Болашақ зерттеулеріңіздің электроэнергетиканың дамуына қосқан үлесін қалай көресіз?
6. Оқуға қабылдансаңыз өз тарапыңыздан біздің оқу орнына не бере аласыз?
7. Зерттеуіңізді (немесе маңызды жобанызды) сипаттаңыз. Негізгі мақсаттар, әдістер, нәтижелер және сіздің жеке үлесіңіз қандай болды?
8. Алдыңғы зерттеу/жобаныз кезінде қандай негізгі қиындықтарға тап болдыңыз және оларды қалай жеңдіңіз?
9. Алдыңғы жұмысыңызда қандай модельдеу, деректерді талдау немесе эксперименттік әдістерді қолдандыңыз (мысалы, MATLAB/Simulink, PowerFactory/DIGSILENT, Python, EMTP-RV, зертханалық орындықтар)?
10. Ғылыми мақалалар жариялау, конференцияларда баяндама жасау тәжірибеңіз бар ма? Егер иә болса, бізге бұл туралы айтыңыз. Егер жоқ болса, сіз бұл дағдыларды қалай дамытуды жоспарлайсыз?
11. Ғылыми әдебиеттермен жұмыс істеу тәжірибеңізді сипаттаңыз. Тиісті басылымдарды қалай іздеп, оларды сыни тұрғыдан бағалайсыз?
12. Докторлық зерттеу тақырыбына қатысты алдын ала көзқарасыңызды сипаттаңыз. Негізгі мақсаттар мен гипотезалар қандай?
13. Ұсынып отырған зерттеуіңіздің ғылыми жаңалығын қалай көресіз?
14. Сіздің ойыңызша, қазіргі заманғы электр энергетикасы (БЭЖ, тарату желілері, энергия нарықтары және т.б. деңгейінде) алдында тұрған ең маңызды міндеттер қандай?
15. PhD докторантураңызды сәтті аяқтау үшін сіздің ең маңызды күштеріңіз қандай? Оқу барысында қандай салаларды жақсартқыңыз келеді?

5. Ұсынылатын әдебиеттер

5.1 Негізгі әдебиеттер

1. Лыкин Л.В. Электрические системы и сети. Учебник для СПО, 2019. -362с.
2. И. Г. Карапетян, Д. Л. Файбисович, И. М. Шапиро. Справочник по проектированию электрических сетей. Под ред. Файбисовича Д.Л. - 4-е издание. - М.: изд-во НЦ ЭНАС, 2012. - 376с.
3. Рожкова Л.Д., Карнеева Л.К., Чиркова Т.В. Электрооборудование электрических станций и подстанций. Издательский центр «Академия», 2013. -449с.
4. А. И. Гринь, Х. М. Мустафаев. Электрическая часть станций и подстанций. Учебное пособие, Ставрополь, 2002.
5. Алиев, И.И. Электрические машины / И.И. Алиев. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2014. - 448 с.
6. Кацман, М.М. Электрические машины: Учебник / М.М. Кацман. - М.: Academia, 2017. - 320с.
7. Александров Г.Н. Электрические аппараты высокого напряжения. / Г.Н. Александров и др. Под редакцией Г.Н. Александрова. – Изд. 2-е. – СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2000. – 503с.

8. Электрические и электронные аппараты./ П.А. Курбатов и др. Под редакцией П.А. Курбатова. - Москва.: Издательство Юрайт, 2016.- 440с.
9. Вазов, В. Ф. Техника высоких напряжений: учебник / В.Ф. Вазов, В.А. Лавринович. – Москва.: ИНФРА-М, 2018. - 262 с.
10. Киреева, Э. А. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем: учебник. / Э. А. Киреева, С. А. Цырук. - 5-е изд. – Москва.: Академия, 2016. - 287 с.
11. Андреев В.А. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения. – 4-е изд., перераб и доп. – М.: Высшая школа, 2006. -639с.
12. Цыганков В.М. Надежность электрических систем и сетей. – Минск: БНТУ, 2001.-150с.
13. Возобновляемые источники электроэнергии: учебное пособие / Б.В. Лукутин. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 187 с.
14. Городов Р.В. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие / Р.В. Городов, В.Е. Губин, А.С.Матвеев. - 1-е изд. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. - 294 с.
15. Харлов Н.Н. Электромагнитная совместимость в электроэнергетике: Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2007. – 207 с.
16. Овсянников А. Г. Электромагнитная совместимость в электроэнергетике: учебник / Овсянников А. Г. Борисов Р.К. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017. - 196 с.
17. Волков Н.Г. Качества электроэнергии в системах электроснабжения. Томск: Томский политехнический университет, 2010. -152с.
18. Климова Г.Н. Электроэнергетические системы и сети. Энергосбережение: учебное пособие для вузов/ Г.Н. Климова. - 2-е изд. – Москва.: Издательство Юрайт, 2020. – 179 с.

5.2 Қосымша әдебиеттер

1. Идельчик В.И. Электрические системы и сети: Учебник для вузов. - М.: Энергоатомиздат, 1989. - 592 с.: ил.
2. Стерман Л.С., Лавыгин В.М., Тишин С.Г. Тепловые и атомные электрические станции: Учебник для вузов. - М.: Издательство МЭИ,
3. Афонин, В.В. Электрические станции и подстанции: учебное пособие в 2 частях / В.В. Афонин, К.А. Набатов. – Тамбов.: Тамбовский государственный технический университет, 2017. – Ч. 2. – 98 с.
4. Копылов, И.П. Электрические машины в 2 т. том 1: Учебник для академического бакалавриата / И.П. Копылов. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 267 с.
5. Копылов, И.П. Электрические машины в 2 т. том 2: Учебник для академического бакалавриата / И.П. Копылов. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 407 с.
6. Москаленко, В.В. Электрические машины и приводы: Учебник / В.В. Москаленко. - М.: Академия, 2018. - 128 с.
7. Техника высоких напряжений./ И.М. Богатенков, Ю.Н. Бочаров, Н.И. Гумерова, Г.М. Иманов и др. Под ред. Г.С. Кучинского. - СПб.: Энергоатомиздат, 2003. – 608 с.
8. Лукутин Б.В. Возобновляемая энергетика в децентрализованном электроснабжении / Б.В. Лукутин, О.А. Суржикова., Е.Б. Шандрова. - М.: Энергоатомиздат, 2008. - 231 с.
9. Дьяков А.Ф., Максимов Б.К., Борисов Р.К., Кужекин И.П., Жуков А.В. Электромагнитная совместимость в электроэнергетике и электротехнике./ Под ред. А.Ф. Дьякова. -М.: Энергоатомиздат, 2003. -768 с.
10. Овсянников, А.Г. Электромагнитная совместимость в электроэнергетике: учебник / А.Г. Овсянников, Р.К. Борисов. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. – 194 с.

11. Мельников М.А. Релейная защита и автоматика элементов систем электроснабжения промышленных предприятий: учебное пособие / М.А. Мельников-Томский политехнический университет. - Томск: Изд-во ТПУ, 2008. - 218 с.

12. Бутенко В.А. Техника высоких напряжений: учебное пособие / В.А. Бутенко, В.Ф. Вазов, Ю.И. Кузнецов, Г.Е. Куртенков, В.А. Лавринович, А.В. Мытников, М.Т. Пичугина, Е.В. Старцева. - Томск: Изд-во ТПУ, 2008. - 119 с.