

«Мұхамеджан Тынышбаев атындағы АЛТ университеті» АҚ



БЕКІТЕМІН

«АЛТ университеті» АҚ ҒК төрағасы

М.С.Жармагамбетова

«АЛТ университеті» АҚ Ғылыми кеңесінің шешімі

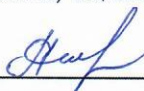
«30» 05 2025 жыл (№ 10 хаттама)

ДОКТОРАНТУРАҒА (БЕЙІНДІ) ҚАБЫЛДАУ ЕМТИХАНЫНЫҢ
БАҒДАРЛАМАСЫ

Білім беру бағдарламаларының тобы
«D099 – Энергетика және электротехника»

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 №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	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 талқыланатын мәселе	3
	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. Емтихан материалдарының мазмұны

4.1 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 және электротехника» 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

4.2 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 аппараттарының электромеханикалық жүйелері. Электр аппараттарын жылыту және салқындату. Электр тізбектерін ауыстыру. Электр аппараттарындағы электродинамикалық күштер. Электр контактілері. Төмен және жоғары вольтты тарату құрылғылары. Тұрақты және айнымалы ток электр машиналары. Жоғары вольтты окшаулау. Асқын кернеулер және олардан қорғау.

2-блок

Ішкі тарату құрылғылары (ISG). Сыртқы тарату құрылғылары (ОСГ). Сақтау батареялары. Электротехникада қолданылатын материалдар. Трансформатор құрылымы: магниттік тізбек, орамдар, май трансформаторының цистернасы, резервуардың арматурасы. Трансформатордың жұмыс принципі. Автотрансформаторлар: автотрансформатор мен трансформаторды салыстыру. Электр доғасы. Төмен вольтты электр аппараттары.

3-блок

Электрмен жабдықтау жүйелеріндегі релелік қорғаныс және автоматиканың мақсаты. Релелік қорғаныс және автоматика құрылғыларының элементтері. Автоматты қайта жабудың жұмыс принципі. Автоматты резервтік қосылудың жұмыс принципі. Станцияның, қосалқы станцияның және электр энергиясын тұтынушылардың элементтерін қорғау және автоматтандыру. Электр беру желісін қорғау және автоматтандыру.

Бағытталған токтан қорғау. Қашықтықтан қорғау. Дифференциалды токтан қорғау. Электр станциялары мен қосалқы станциялардың сенімділігі. Электр беру желілерінің сенімділігі.

4.3 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 таңдадыңыз?
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 жобаныңызды) 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/DlgSILENT, 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. Важов, В. Ф. Техника высоких напряжений: учебник / В.Ф. Важов, 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. Гуменова, 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.