



Энергетика және Машина жасау Институты  
Энергетика Кафедра

**БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ**  
**8D07112 – Электр энергетика**

Білім беру саласының коды және жіктелуі: **8D07 Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары**

Дайындық бағыттарының коды және жіктелуі: **8D071 Инженерия және инженерлік іс**

Білім беру бағдарламаларының тобы: **D099-Энергетика және электр техника**

ҰБШ бойынша деңгей: **8**

СБШ бойынша деңгей: **8**

Оқу мерзімі: **күндізгі**

Кредиттер көлемі: **180 ECTS**

**Алматы 2024**

8D07112 – «Электр энергетика» білім беру бағдарламасы Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Ғылыми кеңесінің отырысында бекітілген.

Хаттама № 12 «22» сәуір 2024ж.

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ оқу-әдістемелік кеңесінің отырысында қаралып, бекітуге ұсынылды.

Хаттама № 6 «19» сәуір 2024ж.

8D07112 – «Электр энергетика» білім беру бағдарламасы 8D071 «Инженерия және инженерлік іс» жолдамасы бойынша академиялық комитетпен әзірлеген

№	Тегі, аты-жөні	Ғылыми дәрежесі/ ғылыми атағы	Лауазымы	Жұмыс орны	Қолы
<b>Академиялық комитеттің төрағасы:</b>					
1	Елемесов Касым Коптлеуевич	Техника ғылымдарының кандидаты, профессор	Энергетика жән машинажасау институтының директоры академиялық комитеттің төрағасы	"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті" КЕАҚ, ұялы телефон: +77056011116	
<b>Профессорлық-оқытушылар құрамы:</b>					
	Сарсенбаев Ерлан Алиаскарович	Философия докторы (PhD)	«Энергетика» кафедрасының меңгерушісі	"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті" КЕАҚ, ұялы телефон: +77053157262	
	Хидолда Еркін	Техника ғылымдарының кандидаты	Қауымдастырылған профессор	"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті" КЕАҚ, ұялы телефон: +77021120211	
<b>Жұмыс берушілер:</b>					

	Әбдіқалықов Ғалымжан Ерсұлтанұлы	-	Бас директор	«Қазақстан Жарық Технологиялары» ЖШС, ұялы телефон: +77012252638	<i>Abel</i>
<b>Білім алушылар:</b>					
	Данько Игорь Витальевич	-	Докторант 2 жыл	"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті" КЕАҚ, ұялы телефон: +77053184203	<i>Danko</i>

## Мазмұны

Қысқартулар мен белгілердің тізімі	5
1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы	6
2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері	8
3. Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар	9
4. Білім беру бағдарламасының паспорты	13
4.1. Жалпы мәліметтер	13
4.2. Білім беру бағдарламасы мен оқу пәндері бойынша қалыптасқан оқыту нәтижелеріне қол жеткізудің өзара байланысы	17
5. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары	21
6. Қосымша білім беру бағдарламалары (Minor)	23

## **Қысқартулар мен белгілердің тізімі**

БББ - білім беру бағдарламасы  
БҚ - базалық құзыреттер  
КҚ - кәсіби құзыреттер  
ОН - Оқыту нәтижелері  
МООС - жаппай ашық онлайн курстар  
ҰБК - ұлттық біліктілік шеңбері  
СБШ - Салалық біліктілік шеңбері

## 1. Білім беру бағдарламасының сипаттамасы

Ғылыми-педагогикалық бағдарлама ғылыми және педагогикалық бағдарға ие және жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру жүйесі мен ғылыми сала үшін ғылымның тиісті салаларында пәндерді тереңдетіп оқыту, оқу-әдістемелік және ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізеді. Докторантураны дайындаудың білім беру бағдарламасы ұлттық экономика, әлеуметтік сала: білім беру, медицина, құқық, өнер, экономика, іскерлік әкімшілік ету және ұлттық қауіпсіздік және әскери саладағы салалар үшін ғылымның тиісті салаларында пәндерді іргелі оқу, әдістемелік және ғылыми-зерттеу және тереңдетіп зерделеуді қамтиды.

Докторлық білім беру бағдарламалары кәсіби білім беру тұрғысынан PhD докторанттарына немесе профессорларға арналған дәрігерлерге арналған аккредиттелген оқу бағдарламаларын іске асыратын шетелдік жоғары оқу орындары мен ғылыми орталықтар тәжірибесін зерделеу негізінде жасалады. Арнайы докторантураның білім беру бағдарламасының мазмұнын университеттің өзі белгілейді.

PhD докторанттарын (PhD) дайындауға арналған оқу процесін аяқтаудың негізгі критерийі докторанттың, оның ішінде білім беру және ғылыми қызметтің барлық түрлерін қоса алғанда кем дегенде 180 академиялық несиені меңгеру болып табылады. Докторантурада оқу мерзімі академиялық кредиттердің көлемі бойынша анықталады. Академиялық кредиттердің белгілі бір мөлшерін меңгергенде және Ph.D. докторы немесе профилі бойынша күтілетін оқу нәтижелеріне қол жеткізген кезде докторлық білім беру бағдарламасы толығымен меңгерілген болып есептеледі.

Докторантурада білім беру екі бағыт бойынша магистратураның білім беру бағдарламалары негізінде жүзеге асырылады:

- 1) ғылыми-педагогикалық, кемінде үш жыл оқу кезеңі;
- 2) үш жылдан кем емес оқу кезеңінде мамандандырылған.

Бағдарламаның түлектерінің кәсіптік қызметі электр энергетикасы, электр желілері мен жүйелері, электрмен жабдықтау, релелік қорғаныс және энергетикалық жүйелерді, электромеханикалық және жаңартылатын энергия көздерін автоматтандыру салаларын қамтиды.

Мамандық және мамандандыру бағдарламасының бағыттары инженерлік-техникалық салаларға қатысты.

Толық докторантураны сәтті аяқтағаннан кейін ҚР БҒМ-нің ғылыми диссертациясын қорғап және бекітілген жағдайда түлекке «Философия докторы» дәрежесі беріледі.

Білім беру бағдарламасы келесі инновациялық пәндерді оқуды қарастырады:

- электр энергетикалық және электр техникалық жүйелерінің жобалау әдістері;
- заманауи және алдыңғы қатарлы электр жетектерін басқару жүйелері;
- электрлік машина жасаудағы соңғы элемент әдісі және CAD;

- энергетикадағы технологиялық үдерістерді микропроцессорлық басқару жүйелері;

- электржетегі арқылы энергияны үнемдеу және ресурс үнемдеу.

Білім беру бағдарламасын меңгеру барысында бітіруші келесі негізгі біліктілікке ие болуы керек:

- Халықаралық ғылыми форумдарда, конференцияларда және семинарларда сөйлеу және сөйлеу дағдыларын меңгерген;

- ғылыми қарым-қатынас және халықаралық ынтымақтастық үшін өте жақсы шет тілін біледі;

- математикалық ойлау тәсілдерін (логика, кеңістіктік ойлау) және презентацияны (формулаларды, модельдерді, кестелерді және т.б.) өз кәсіби қызметінде қолдануға қабілетті.

- заманауи ақпараттық және инновациялық технологияларды пайдалана отырып, патенттік іздеу және ғылыми ақпаратты беру тәжірибесі;

- ғылымның эволюциясы, білім саласының ғылыми мектептері, олардың теориялық және практикалық дамуы, ғылыми әзірлемелерді тәжірибелік қызметке енгізу механизмі, педагогикалық және ғылыми этика туралы механизмдер туралы даму парадигмасын дамытудың негізгі кезеңдері туралы;

- ғылыми зерттеу процесін ұйымдастыруға, жоспарлауға және іске асыруға қабілетті, зерттеу саласындағы түрлі теориялық тұжырымдамаларды салыстырып, салыстыру және қорытындылау, қазіргі заманғы теориялар мен талдау әдістеріне негізделген академиялық тұтастықпен сипатталатын тәуелсіз ғылыми зерттеулер жүргізу;

- өздерінің жаңа ғылыми идеяларын қалыптастыра алады, өздерінің білімдері мен идеяларын ғылыми қоғамдастыққа жеткізе алады, ғылыми білімдердің шекарасын кеңейтеді, қазіргі заманғы зерттеу әдістерін таңдап және тиімді пайдалануға, олардың болашақ біліктілігін жоспарлауға және болжауға;

- әртүрлі ғылыми теориялар мен идеяларды сыни талдау, бағалау және салыстыру дағдылары, зерттеу нәтижелерін жоспарлау және болжау;

- таңдалған ғылыми әдістердің сапасы мен тиімділігін, ғылыми іс-шараларға, іргелі ғылыми отандық және халықаралық жобаларға қатысуды көрсету;

- Теориялық және эксперименталды зерттеулер жүргізуде ақпараттық ағындарды жылдам жаңартып отыру және өсіру жағдайында ғылыми және ғылыми-педагогикалық қызмет саласындағы құзыретті;

- университеттің оқуына, ғылыми жобалар мен зерттеулерге сараптама жүргізу мәселелері бойынша білікті;

- жауапкершілікті өз мойнына алуға, шешімді бірлесіп әзірлеуге және оны жүзеге асыруға қатысуға;

- қақтығыстарды болдырмау және жою, ымыраға келуді біледі, өз пікірін команданың пікірімен салыстырады;

- көшбасшылық дағдылары мен көшбасшылық ұжымы, ғылыми және ғылыми-педагогикалық қызметке жауапты және шығармашылық көзқарасы бар;

- тұлғааралық қарым-қатынас пен адами ресурстарды басқару мәселелерінде құзыретті, ғылыми қоғамдастықтағы өзара қарым-қатынас нормаларын түсіну;

- экономикалық білімдердің негіздеріне ие, менеджменттің, маркетингтің, қаржының және т.б. ғылыми түсінігі бар, экономиканы мемлекеттік реттеудің мақсаттары мен әдістерін біледі және түсінеді;

- идеяларды қалай қалыптастыруды және инновацияның нәтижелерін болжауды, жаңа мәселелер мен жағдайларды шешу үшін шығармашылық және шығармашылық ойлауды біледі; әртүрлі ғылыми теориялар мен идеяларды сыни талдауға, бағалауға және салыстыру дағдыларына ие. «Электр техникасы және энергетика» оқу бағдарламасы келесі іс-шараларды өткізуге мүмкіндік береді:

Электр техникасы және энергетика саласында докторантураның түлектерінің жұмыс түрлері кәсіптік қызмет түрлеріне сәйкес құзыретке ие болуы керек:

*өнеркәсіптік және технологиялық қызмет саласында:*

- түрлі кәсіпорындарды пайдалану, жөндеу, жөндеу және реттеу бойынша энергетикалық бөлімшенің басшысы болуға;

*ұйымдастырушылық және басқарушылық қызмет саласында:*

- электр техникасы және энергиямен айналысатын ғылыми-зерттеу бөлімшесінің меңгерушісі, университеттің бірлігі, энергетикалық жүйелер мен жүйелерді пайдалану және жөндеу бөлімі;

*эксперименттік-зерттеу саласында:*

- энергетикалық қондырғылар, жүйелер мен аппараттардың теориялық және тәжірибелік зерттеулерін жүргізу үшін ғылыми зертхана меңгерушісі болу;

*ғылыми-педагогикалық қызмет саласындағы:*

- түрлі салаларда электрлік жүйелер мен қондырғыларды зерттеу және дамыту бойынша жетекші ғылыми қызметкер немесе ғылыми-зерттеу зертханасының меңгерушісі болу;

- электр техника, энергетика саласында арнайы пәндер бойынша бакалавриат, магистратура және докторантура пәндерінің оқытушысы болу;

*дизайнерлік қызмет саласындағы:*

- түрлі салалардағы электр және энергетикалық нысандарды жобалау және жобалау бөлімінің бастығы болу.

## **2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері**

**БББ мақсаты:** «Электр энергетика» білім беру бағдарламасының мақсаты - базалық және мамандандырылған пәндер бойынша докторанттарды даярлау, электр энергетикасы саласында тиісті құзыреттілікке қол жеткізу арқылы диссертация дайындау және қорғау.

**БББ міндеттері:** заманауи ғылыми технологиялар мен әдістерді пайдалана отырып, электр энергетикасы саласындағы тапсырмаларды



орындауға қабілетті жоғары білікті докторанттарды теориялық және практикалық дайындау.

### **3. Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар**

Докторлық бағдарламада магистр дәрежесі және кемінде 1 (бір) жыл жұмыс тәжірибесі бар немесе резидентура бойынша оқуды аяқтаған адамдар қабылданады.

Докторанттар санына қабылдау докторлық білім беру бағдарламаларының топтары бойынша түсу емтихандары негізінде шетел тілдерінің біліктілігінің еуропалық құзыреттіліктеріне (штаттық стандарттарына) сәйкес шет тілін меңгергендігін растайтын жоғары оқу орындары мен ғылыми ұйымдардың қабылдау комиссиялары арқылы жүзеге асырылады.

Жоғары оқу орындарына түсу кезінде докторанттар білім бағдарламаларының тиісті тобынан білім бағдарламасын таңдайды.

Мемлекеттік білім беру тапсырысы бойынша философия докторларын (PhD) мақсатты оқыту үшін адамдарды қабылдау конкурстық негізде жүзеге асырылады.

Докторантураға азаматтарды қабылдау тәртібі «Жоғары оқу орнынан кейінгі білім берудің білім беру бағдарламаларын жүзеге асыратын білім беру ұйымдарында оқуға қабылдаудың үлгілік ережелері» талаптарына сәйкес белгіленеді.

Докторлық диссертацияларға кандидаттар қатысады Аңғартты альгышарттардың тізбесіні туралы жорығы туралы Орны Дербесін кез-келген.

Қажетті алғышарттар болмаған жағдайда докторанттарды ақылы негізде меңгеруге рұқсат беріледі. Бұл жағдайда докторантурант толық меңгергеннен кейін басталады.

Университетке қабылдау «Электр техника және энергетика» мамандығы бойынша ғылыми-педагогикалық магистратураның толық курсы аяқтаған үміткердің ағылшын тілін тестілеудің республикалық тестілеу нәтижелері бойынша берілген сертификаттардың нүктелеріне сәйкес, сондай-ақ арнайы пәндер бойынша ауызша емтихан тапсыру арқылы жүзеге асырылады. Бағдарламаға қабылдаудың арнайы талаптары «Электр техника және энергетика» мамандығы магистратурасының түлектеріне, сондай-ақ тиісті білім беру бағдарламалары бойынша магистратураға қолданылады: автоматтандыру және басқару, энергетика.

Курсты аяқтау және диплом алу үшін қойылатын талаптар

Докторантураны игерген және докторлық диссертациясын қорғаған, емтихан қорытындысы бойынша Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Білім және ғылым саласындағы бақылау комитетінің ерекше мәртебесі бар диссертациялық кеңестердің оң шешімімен Ph.D доктор

дәрежесі беріледі. профильде және өтінішпен (транскриптпен) мемлекеттік диплом беріледі.

Ғылыми білімді тереңдету, ғылыми және қолданбалы мәселелерді мамандандырылған тақырыптар бойынша шешу үшін докторлық дәрежесін алған, университеттен таңдаған жетекші ғалымның жетекшілігімен докторлық бағдарламаны немесе ғылыми зерттеулерді жүргізетін тұлғалар.

### 3.1 Докторанттардың негізгі құзыреттеріне қойылатын талаптар:

#### 1) түсінігі болуы қажет:

дамудың негізгі кезеңдері және ғылым эволюциясындағы парадигмалардың өзгеруі туралы;

- жаратылыстану (әлеуметтік, гуманитарлық, экономикалық) ғылымдарының пәні, дүниетанымы және әдіснамалық ерекшелігі туралы;

- тиісті білім саласының ғылыми мектептері туралы, олардың теориялық және тәжірибелік әзірлемелері туралы;

- тиісті саладағы әлемдік және қазақстандық ғылымның ғылыми тұжырымдамалары туралы;

- тәжірибелік жұмыста ғылыми әзірлемелерді енгізу механизмі туралы;

- ғылыми қоғамдастықтағы өзара қарым-қатынас нормалары туралы;

- ғалымның педагогикалық және ғылыми этикасына;

#### 2) білу және түсіну:

- жаһандану және интернационалдандыру тұрғысынан отандық ғылымның даму үрдістері, үрдістері мен даму үрдістері;

- ғылыми білімдердің әдістемесі;

- тиісті саладағы әлемдік және қазақстандық ғылымның жетістіктері;

- ғылым мен білімнің әлеуметтік жауапкершілігін (тану және қабылдау);

- ғылыми қарым-қатынас және халықаралық ынтымақтастық үшін тамаша шетел тілі;

#### 3) алу керек:

зерттеу үрдісін ұйымдастыру, жоспарлау және жүзеге асыру;

- зерттеу саласындағы әртүрлі теориялық тұжырымдарды талдауға, бағалауға және салыстыруға және қорытынды жасауға;

- түрлі көздерден ақпаратты талдау және өңдеу;

- заманауи теориялар мен талдау әдістерінің негізінде академиялық тұтастықпен сипатталатын тәуелсіз ғылыми зерттеулер жүргізу;

өздерінің жаңа ғылыми идеяларын қалыптастырады, өздерінің білімін және идеяларын ғылыми қоғамдастыққа жеткізеді, ғылыми білімнің шекарасын кеңейтеді;

- Заманауи гертәу әдснамасын тадануга емес, тиімдін төлендіруға;

- арддан өнан әри кәзіби дамуын жожпарлаудың зне болжо;

#### 4) дағдылары бар:

- әр түрлі ғылыми теориялар мен идеяларды сыни талдау, бағалау және салыстыру;

- аналитикалық және тәжірибелік зерттеулер;

- зерттеу нәтижелерін жоспарлау және болжау;

- халықаралық ғылыми форумдарда, конференцияларда және семинарларда шешендік және көпшілік алдында сөйлеу;
- ғылыми жазбаша және ғылыми байланыс;
- ғылыми-зерттеу процестерін жоспарлау, үйлестіру және енгізу;
- зерттелетін саланы жүйелі түрде түсініп, таңдалған ғылыми әдістердің сапасы мен тиімділігін көрсетуге;
- ғылыми іс-шараларға, іргелі ғылыми отандық және халықаралық жобаларға қатысу;
- көшбасшылық және командалық басқару;
- ғылыми және ғылыми-педагогикалық қызметке жауапты және шығармашылық көзқарас;
- заманауи ақпараттық және инновациялық технологияларды пайдалана отырып, ғылыми ақпаратты беруде патенттік іздеу және тәжірибе жүргізу;
- ғылыми жаңалықтар мен оқиғаларға зияткерлік меншік құқықтарын қорғау;
- шет тілінде еркін сөйлесу.

5) құзыретті болуы тиіс:

- ақпараттық ағымдардың жедел жаңаруы мен өсуі жағдайында ғылыми және білім беру қызметі саласында;
- теориялық және тәжірибелік зерттеулер жүргізуде;
- ғылыми зерттеулердегі теориялық және қолданбалы міндеттерді қалыптастыру және шешу;
- тиісті саладағы мәселелердің кәсіби және жан-жақты талдауын жүргізуде;
- тұлғааралық қарым-қатынас және адам ресурстарын басқару мәселелері бойынша;
- университеттің мамандарын даярлау мәселелерінде;
- ғылыми жобаларды және зерттеулерді сараптау кезінде;
- үздіксіз кәсіптік өсуді қамтамасыз етуде.

3.2 PhD докторантурасында оқитын студенттерді зерттеуге және дамытуға қойылатын талаптар:

- 1) докторлық диссертацияны қорғайтын докторантура бағдарламасының негізгі мәселелерін сақтау;
- 2) маңызды және ғылыми жаңалығы мен практикалық маңызы бар;
- 3) ғылым мен тәжірибенің заманауи теориялық, әдістемелік және технологиялық жетістіктеріне негізделген;
- 4) компьютерлік технологияларды пайдалана отырып, деректерді өңдеу мен интерпретациялаудың заманауи әдістеріне негізделген;
- 5) заманауи ғылыми зерттеу әдістерін қолдану арқылы жүзеге асырылады;
- 6) негізгі қорғалған провизиялар бойынша ғылыми-зерттеу (әдістемелік, практикалық) бөлімдерден тұрады.

3.3 Тәжірибені ұйымдастыруға қойылатын талаптар:

Тәжірибе ғылыми, ғылыми, педагогикалық және кәсіптік қызметтің практикалық дағдыларын дамыту мақсатында жүзеге асырылады. Докторантура бағдарламасы мыналарды қамтиды:

- 1) педагогикалық және ғылыми практика - студенттерге философия докторы бағдарламасы бойынша;
- 2) практикалық сабақтар - студенттерге арнайы докторантура бағдарламасы бойынша.

Педагогикалық тәжірибе кезінде докторанттар қажет болған жағдайда бакалавриат және магистратура бағдарламалары бойынша сабақтар өткізуге шақырылады.

Докторанттың ғылыми тәжірибесі отандық және шетелдік ғылымның соңғы теориялық, әдістемелік және технологиялық жетістіктерін зерттеу, сондай-ақ практикалық дағдыларды қалыптастыру, ғылыми зерттеулердің заманауи әдістерін қолдану, диссертациялық зерттеудегі тәжірибелік деректерді өңдеу және түсіндіру мақсатында жүзеге асырылады.

Докторанттың тағылымдамасы оқу процесінде алынған теориялық білімдерді нығайту және кәсіби деңгейін жоғарылату мақсатында жүзеге асырылады.

Зерттеудің және өндірістік тәжірибенің мазмұны докторлық диссертация тақырыбымен анықталады.

Докторлық бағдарламаны аяқтауға және PhD докторлық диссертациясын тапсыруға қойылатын жалпыға міндетті талаптар: теориялық білім берудің кемінде 110 академиялық несиесін меңгеру және мемлекеттік емтиханды мамандық бойынша қорғауға дайындау.

Докторанттардың негізгі құзыреттеріне қойылатын талаптар:

түлек білуі керек:

- жаһандану және интернационалдандыру тұрғысынан отандық ғылымның даму үрдістері, үрдістері мен даму үрдістері;

- ғылыми білімдердің әдістемесін;

- электр энергетикасы, электр желілері және жүйелер саласында әлемдік және қазақстандық ғылымның жетістіктерін;

- ғылым мен білімнің әлеуметтік жауапкершілігін жүзеге асыру және қабылдау;

- ғылыми қарым-қатынас және халықаралық ынтымақтастық үшін еркін шет тілін.

алу керек:

- зерттеу үрдісін ұйымдастыру, жоспарлау және жүзеге асыру;

- зерттеу саласындағы әртүрлі теориялық тұжырымдарды талдауға, бағалауға және салыстыруға және қорытынды жасауға;

- заманауи теориялар мен талдау әдістеріне негізделген академиялық тұтастықпен сипатталатын тәуелсіз ғылыми зерттеу жүргізу;

- электр желілері мен электр энергетикалық жүйелер саласындағы ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу;

- электр желілері мен жүйелерінің электр жабдықтарын ұстауды жетілдіру бойынша есептер мен ұсыныстарды жасау;

- олардың одан әрі кәсіби дамуын жоспарлау және болжау. біліктілігі болуы қажет:
- аналитикалық және тәжірибелік зерттеулер; зерттеу нәтижелерін жоспарлау және болжау;
- халықаралық ғылыми форумдарда, конференцияларда және семинарларда шешендік және көпшілік алдында сөйлеу.

#### 4. Білім беру бағдарламасының паспорты

##### 4.1. Жалпы мәліметтер

№	Өріс атауы	Ескертпе
1	Білім беру саласының коды және жіктемесі	<u>8D07 Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары</u>
2	Дайындық бағыттарының коды және жіктемесі	<u>8D071 Инженерия және инженерлік іс</u>
3	Білім беру бағдарламаларының тобы	<u>D099-Энергетика және электр техника</u>
4	Білім беру бағдарламасының атауы	<u>8D07112 – Электроэнергетика</u>
5	Білім беру бағдарламасының қысқаша сипаттамасы	Философия докторын (PhD) даярлауға арналған білім беру бағдарламасы ғылыми-педагогикалық бағытты ұстанады және іргелі оқу-әдістемелік және ғылыми-зерттеу дайындығын және жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі білім беру жүйесі үшін ғылымның тиісті салаларындағы пәндерді тереңдетіп оқытуды көздейді. ғылыми сала. Мамандандырылған докторантураның білім беру бағдарламасының мазмұнын университет дербес белгілейді. Философия ғылымдарының докторларын (PhD) (салалар бойынша докторларды) дайындау бойынша оқу үдерісін аяқтаудың негізгі критерийі докторанттың оқу және ғылыми қызметтің барлық түрлерін қоса алғанда, кемінде 180 академиялық кредитті орындауы болып табылады. Докторантураның ұзақтығы орындалған академиялық кредиттердің көлемімен анықталады.
6	БББ мақсаты	«Электр энергетика» білім беру бағдарламасының мақсаты - базалық және мамандандырылған пәндер бойынша докторанттарды даярлау, электр энергетикасы саласында тиісті құзыреттілікке қол жеткізу арқылы диссертация дайындау және қорғау.
7	БББ түрі	ББ жаңа
8	ҰБШ бойынша деңгей	8
9	СБШ бойынша деңгей	8
10	БББ айрықша ерекшеліктері	жоқ
11	Білім беру бағдарламасы құзыреттерінің тізбесі:	ПҚ 1: Қазақстан Республикасының энергия үнемдеу бойынша негізгі заңнамалық және нормативтік құжаттары, өнеркәсіптік кәсіпорындардың электр қондырғыларын монтаждау, реттеу және пайдаланудың техникалық және

		<p>ұйымдастырушылық мәселелері, энергетикалық жүйеде және энергетикада туындайтын өтпелі процестер теориясының негіздері. қоректендіру жүйесін қалыпты жұмыс кезіндегідей (жүктемелерді қосу және өшіру, қоректендіру көздері, жеке тізбектер және т.б.) және төтенше жағдайларда (қысқа тұйықталу, жүктелген тізбектің немесе оның жеке фазасының үзілуі, синхронды машинаның жоғалуы синхронизм және т.б.); ПҚ 2: электр энергетикалық жүйелерде жүргізілетін электромагниттік кедергілерді азайту әдістері, техникалық жабдықтың электромагниттік үйлесімділігін қамтамасыз ету, өнеркәсіптік кәсіпорындарды электрмен жабдықтау тізбектерінің жұмыс және авариядан кейінгі режимдерінің есептеулерін орындау; ПҚ 3: электр жабдықтарының қалыпты, авариялық және арнайы жұмыс режимдері; ЭҚЖ негізгі және қосалқы жабдықтарының жұмысы бұзылған кезде қалыпты емес жағдайларды және пайдалану персоналының әрекеттерін жою әдістері; станциялар мен қосалқы станциялардың негізгі электр жабдығын жобалау және пайдалану, электр құрылғылары теориясының негіздері; ПҚ 4: электромеханикалық және электр энергиясын түрлендірудің физикалық негіздері, тұрақты және айнымалы токтың электр жетектерінің құрылымы мен жұмыс принципі, өнеркәсіптік кәсіпорынның электр қабылдағыштары мен қоректендіру көздері туралы негізгі мәліметтер; жобалық электр жүктемелерін анықтау және стандартты электр жабдықтарын таңдау; термомеханикалық жабдықты таңдаудың негізгі принциптері; кернеуі 6-10 кВ электр энергиясын кәсіпорынның барлық аумағында тарату әдістерін; ПҚ 5: қазіргі заманғы күштік жартылай өткізгіш элементтердің құрылымы мен жұмыс принципі; электр жетектерде қолданылатын жартылай өткізгішті түрлендіргіштердің құрылымы мен жұмыс принципін; ПҚ 6: - қоршаған орта жағдайларына сәйкес электр қондырғылары үшін күштік электр жабдықтары мен басқару схемаларын таңдау, кернеу қисығының синусоидалы бұрмалану коэффициенті негізінде тұрақты күйдегі кернеу ауытқуы негізінде электромагниттік үйлесімділіктің реттелетін деңгейлерін есептеу және уақытша коммутациялық асқын кернеу коэффициенті; ПҚ 7: фильтрді компенсациялау қондырғылары мен сызықты емес кернеуді сөндіргіштерді таңдау, оларды жалпы және жергілікті мақсаттағы электрмен жабдықтау жүйесіне орналастыру, дәл синхрондау және өздігінен синхрондау әдістерін қолдана отырып,</p>
--	--	---

	<p>параллель жұмыс істеу үшін генераторларды қосудың рұқсат етілгендігін тексеру; электр қозғалтқыштарының өздігінен іске қосылуының сәттілігін бағалау; ПҚ 8: әртүрлі жұмыс режимдерінде тарату құрылғыларының электрлік қосылу схемаларына талдау жасау, тұрақты ток машиналарының, асинхронды қозғалтқыштардың және синхронды машиналардың сынауларын жүргізу және сипаттамаларын жою және есептеу; ПҚ 9: әртүрлі типтегі электр қозғалтқыштарының реттеуші қасиеттерін анықтау, есептелген электр жүктемелерін анықтау және стандартты электр жабдықтарын таңдау; өнеркәсіптік кәсіпорындарды электрмен жабдықтау тізбектерінің жұмыс және авариядан кейінгі режимдерінің есептерін орындау; ПҚ 10: электр энергиясын есепке алу процестерін талдау; электрмен жабдықтау сұлбаларын және негізгі және қосалқы жабдықтарды таңдау үшін техникалық-экономикалық есептеулерді жүргізу; қуатты түрлендіретін құрылғы схемаларының негізгі элементтерін есептеу және таңдау; ПҚ 11: параметрлердің алдын ала есептеулерін жасау және нақты қолданба үшін сериялық түрлендіргішті таңдау; жеке заңнамалық және нормативтік актілер негізінде Қазақстан Республикасындағы энергетикалық ресурстарды тиімді пайдалану жөніндегі мемлекеттік саясатты сипаттау және түсіндіру. ПҚ 12: өнеркәсіптік кәсіпорындардың электр қондырғыларын таңдау, монтаждау, реттеу және пайдалану бойынша; - электрмен жабдықтау жүйелерінің электр тізбектерін түрлендіру принциптерін; электромагниттік үйлесімділікке есептер шығару бойынша; электр энергетикасындағы электромагниттік үйлесімділік мәселелері бойынша; ПҚ 13: қуат диаграммаларын құру және генераторлардың рұқсат етілген жүктемелерінің картасын жасау бойынша; электр жабдығының техникалық сипаттамалары мен параметрлерін есептеу, электр станциялары мен қосалқы станцияларды жобалау кезінде оңтайлы схемалық шешімдерді таңдау; электр қондырғыларын сынау және олардың сипаттамаларын эксперименталды түрде анықтау; электр қондырғыларын сынау және техникалық қызмет көрсету; электр қондырғыларын жөндеу және реттеу. ПҚ 14: электр жүйелерінің тұрақтылығын, сапасы мен сенімділігін есептеу әдістемесі; тұтынушы кірістеріндегі электр жүктемелерін есептеу әдістемесі; цифрлық қорғау технологиясының және энергетикалық жүйе элементтерін автоматтандырудың соңғы жетістіктері; электрмен жабдықтау жүйелерін</p>
--	--

		талдау әдістерін қолдану; заманауи компьютерлік дизайн құралдарын қолдану; құрылыс өндірісін ұйымдастыруда ресурс үнемдейтін технологияларды қолдану және талдау.
12	Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелері:	ОН1 – модельдеу әдістерін қолдана отырып, электр энергетикасы мен электр қондырғыларын басқару жүйелерін талдау және синтездеу үшін алған білімдерін қолдану қабілетін көрсету; ОН2 – микропроцессорлық басқару жүйесін электр энергетикасы мен электр кешендерінің технологиялық процестерін қолдану, оқу және нақты жағдайларда тиімді жұмыс істеу дағдыларына ие болу; ОН3 – баламалы энергия көздерін және жаңартылатын энергия ресурстарын және олардың негізіндегі электр станцияларын түсіну қабілетін көрсету, сондай-ақ оларды нақты жағдайларда тиімділік тұрғысынан салыстыра білу; ОН4 – электр энергетикасында интеллектуалды басқару жүйелерін құрудың негізгі принциптерін, әдістерін және ережелерін қолдану; ОН5 – зерттеу саласындағы әртүрлі теориялық тұжырымдамаларды талдау, бағалау және салыстыру және қорытындылар жасау, әртүрлі көздерден алынған ақпаратты өңдеу; ОН6 – электр жетектері мен электр желілерін пайдалану кезінде энергия мен ресурстарды үнемдейтін технологияларды меңгеру; ОН7 – қолданбалы электротехника мен электромеханиканың ғылыми-математикалық принциптерін қолдану; ОН8 – электр энергетикасы мен электр кешендерін автоматтандырудың заманауи және перспективалы техникалық құралдарын таңдау, электр энергетикасы мен электр кешендерін басқарудың әртүрлі схемаларын еркін оқу және оларды жөндеу дағдыларын көрсету; ОН9 – электр контактілері мен құрылғыларының теорияларының аналитикалық және сандық әдістерін меңгеру және қолдану қабілетін көрсету; ОН10 – заманауи ғылыми жетістіктерді сыни талдау және бағалау әдістерін, ғылыми-зерттеу және практикалық мәселелерді шешу кезінде жаңа идеяларды тудыру әдістерін, ғылыми зерттеу қызметінің әдістерін қолдану.
13	Оқыту түрі	Күндізгі
14	Оқу мерзімі	3 жыл
15	Кредиттер көлемі	180 ECTS
16	Оқыту тілдері	Орысша
17	Берілетін академиялық дәреже	«Доктор философии»
18	Әзірлеуші (лер) мен авторлар:	Сарсенбаев Е.А., Хидолда Е.



## 4.2. Білім беру бағдарламасы мен оқу пәндері бойынша қалыптасқан оқыту нәтижелеріне қол жеткізудің өзара байланысы

№	Пәннің атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Кредит саны	Қалыптастырылатын оқыту нәтижелері (кодтар)									
				ОН1	ОН2	ОН3	ОН4	ОН5	ОН6	ОН7	ОН8	ОН9	ОН10
<b>Базалық пәндер циклі ЖОО компоненті</b>													
M-1	Академиялық хат	Мақсаты: Техникалық және жаратылыстану ғылымдары саласындағы докторанттар арасында академиялық жазу дағдыларын және жазу стратегияларын дамыту. Мазмұны: академиялық жазудың негіздері мен жалпы принциптері, соның ішінде: тиімді сөйлемдер мен абзацтар жазу, реферат жазу, кіріспе, қорытынды, талқылау, қорытынды, әдебиеттер тізімі; мәтін ішіндегі дәйексөз; плагиаттың алдын алу, сондай-ақ конференцияда баяндама дайындау.	5					v					
M-1	Ғылыми зерттеу әдістері	Мақсаты: заманауи ғылыми-зерттеу әдістерін пайдалана отырып, ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру мен басқарудың заңдылықтары, принциптері, ұғымдары, терминологиясы, мазмұны, спецификалық ерекшеліктері туралы білімді меңгеру. Мазмұны: техника ғылымдарының құрылымы, ғылыми зерттеудің жалпы ғылыми, философиялық және арнайы әдістерін қолдану, ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру принциптері, қазіргі ғылымның әдіснамалық ерекшеліктері, ғылым мен ғылыми зерттеулердің даму жолдары, техника ғылымдарының, информатиканың рөлі және теория мен практикадағы инженерлік зерттеулер.	5					v					

Базалық пәндер циклі												
Таңдау компоненті												
M-2	Электр аппараттарының теориясы	Бұл пән ток өткізгіш элементтерді, контактілерді, окшаулағыш құрылымдарды, доғаны сөндіру құрылғыларын, жетек құрылғыларын және электромагниттік механизмдерді қамтитын біртұтас электромеханикалық кешен ретінде электр құрылғыларының теориясының негіздері туралы негізгі түсінік береді. Жұмыс кезінде электр құрылғыларының жұмысымен бірге жүретін физикалық процестердің математикалық сипаттамасы берілген. Докторанттар осы пәннің барлық мәселелерін түсінеді және электр құрылғыларында болатын негізгі процестерді зерттейді. Пәнді оқу процесінде докторанттар жұмыс кезінде электр құрылғыларының жұмысымен бірге жүретін физикалық процестердің математикалық сипаттамасын түсінуі керек.	5									v
M-2	Электрэнергетикадағы интеллектуалды жүйелер	Курстың мақсаты – докторанттарға жоғары білікті маман даярлаудың міндетті құрамдас бөлігі болып табылатын интеллектуалды энергетикалық жүйелердің теориясы мен практикасы бойынша нақты білім беру. Курстың міндеттері интеллектуалды электр энергетикалық жүйелерінің теориясы мен практикасының негізгі принциптерін меңгеру болып табылады. Оқу нәтижесінде докторант осы пәннің барлық мәселелері бойынша түсінігі болуы, ғылыми білім мен шығармашылықтың әдістемелік негіздерін, интеллектуалды электр энергетикалық жүйелерінің теориясы мен тәжірибесін білуі керек.	5		v							

М-2	Тұрақтылық туралы ғылым	Мақсаты: Докторанттарда табиғи және әлеуметтік жүйелердің өзара әрекеттесуін терең түсінуді дамыту, сонымен қатар адамзаттың ұзақ мерзімді әл-ауқатына және қоршаған ортаны сақтауға ықпал ететін тұрақты даму стратегияларын анықтау және әзірлеу дағдыларын қалыптастыру. Мазмұны: экожүйелер мен қоғамдар арасындағы күрделі қарым-қатынастар және проблемаларды талдау	5		v							
<b>Бейіндеуші пәндер циклі Таңдау компоненті</b>												
М-2	Заманауи және перспективалы электр жетекті басқару жүйелері	Электр жетегінің басқару жүйесінің жалпы мәліметтері және квалификациясы, электр жетегі координаталары туралы түсінік. Электр жетекті басқару жүйелерінің қызметі мен міндеттері. Электр жетекті басқару жүйелерінің классификациясының белгілері, электр жетектерінің релелік-контакторлық басқару жүйелері, релелік-контакторлық жүйелердің мақсаты мен міндеттері. Электрлік тізбектер және релелік контакторлық жүйелерді талдау әдістері. Басқару принциптері және релелік контакторлық жүйелердің типтік компоненттері. Релелік контакторлық жүйелерді жүзеге асыру мысалдары. Дискретті логикалық электр жетекті басқару жүйелерінің жалпы сипаттамасы және синтезі. Дискретті логикалық электр жетекті басқару жүйелерін жобалаудың математикалық негіздері. Өту және шығу функциялары. Циклограмма әдісі. Сандық түйіндер негізінде дискретті логикалық жүйелерді құру.	5	v								
М-2	Электр жетегі арқылы энергия мен ресурстарды үнемдеу технологиясы	«Электр жетектерінің көмегімен энергия мен ресурстарды үнемдеу технологиясы» пәнін оқу мақсаты	5					v				

		докторанттардың өнеркәсіптік кәсіпорындардағы энергияны үнемдеу мәселесі бойынша білімдерін меңгеру болып табылады. Өртүрлі мақсаттағы өндіріс машиналары мен механизмдерінің электр жетектерін ұтымды жобалау арқылы энергияны үнемдеу жолдарын білу, сонымен қатар докторанттарды өндіріс процесінің жоғары өнімділігі мен тиімділігін қамтамасыз ететін электр жетектерінің құрамына кіретін электр жабдықтарының техникалық шешімдерімен таныстыру.											
M-2	Баламалы энергия көздері	Докторанттарға қазіргі ғылым саласының бірі – баламалы энергетика саласында білім беру. Докторанттардың теориялық негіздерін меңгеру және баламалы энергияның негізінде жатқан физикалық құбылыстарды түсіну. Докторанттарды баламалы энергия көздері саласындағы әзірлемелер мен зерттеулерге байланысты ғылыми қызметке дайындау. Баламалы энергия көздері саласындағы зерттеу мәселелерін өз бетінше шешу дағдыларын меңгеру.											
	Электротехникадағы ақырлы элементтер әдісі және АЖЖ	Пәннің мақсаты – электроэнергетикадағы қолданбалы және ғылыми есептерді соңғы элементтер әдістерін үш өлшемді модельдеу және сандық шешудің негізгі әдістерін оқып үйрену және меңгеру. Пәнді оқудың міндеттері: қазіргі заманғы электр энергетикасы мен электр кешендерінің құрылысының ғылыми негіздерін, оларды жобалауда оңтайлы техникалық шешімдерді енгізу принциптері мен әдістерін зерттеу.	5							v			

## 5. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары



«Қ. И. СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ



2024-2025 оқу жылында қабылданылар үшін білім беру бағдарламасының ОҚУ ЖОСПАРЫ

8D07112 - "Электрэнергетикасы" білім беру бағдарламасы  
D099 - "Энергетика және электротехника" білім беру бағдарламаларының тобы

Пәннің коды	Пәннің атауы	Пәннің атауы	Жалпы көлемі, академиялық кредиттер	Барлық сағаттар	Аудиториялық көлемі дәріс/лаборатория	СӨЖ (оның ішінде СООЖ) сағатпен	Бақылау түрі	Академиялық дәреже: философия докторы (PhD)					
								Аудиториялық сабақтарды курстар мен семестрлер бойынша бөлу					
								1 курс			2 курс		
								1 семестр		2 семестр			
								3 семестр		4 семестр			
								5 семестр		6 семестр			
<b>НЕГІЗГІ ПӘНДЕР ЦИКЛІ (НП)</b>													
<b>М-1. Негізгі дайындық модулі (ЖОО компоненті)</b>													
ME1322	Ғылыми зерттеу әдістері	НП ЖООК	5	150	2/0/1	105	Е	5					
LNQ305	Академиялық жазу	НП ЖООК	5	150	0/0/3	105	Е	5					
<b>Таңдау пәндері</b>													
ERG301	Электр энергетикасының теориясы	НП ТК	5	150	2/1/0	105	Е	5					
ERG302	Электр энергетикасының интеллектуалды жүйелері				2/0/1								
MNG350	Турақты және тұрақты ғылым												
<b>БЕЙНІДІК ПӘНДЕР ЦИКЛІ (БП)</b>													
<b>М-2. Электр энергетика саласында жобалық зерттеулер модулі (таңдау компоненті)</b>													
ERG304	Электротехника бағдарламасының инженерлік және дизайн құрылымы	БП ТК	5	150	2/1/0	105	Е	5					
ERG305	Электр желілер арқылы энергияны және ресурсты үнемдеу технологиясы				2/0/1								
ERG308	Бақылау энергия көздері												
ERG309	Электротехникадағы соңғы элементтер және АЭЖ	БП ТК	5	150	2/0/1	105	Е	5					
<b>М-3. Тәжірибелі бағытталған модуль</b>													
AAP350	Педагогикалық практика	НП ЖООК	10						10				
AAP353	Зерттеу практикасы	БП ЖООК	10							10			
<b>М-4. Ғылыми-зерттеу модулі</b>													
AAP336	Тағылымдамалардан өту және докторлық диссертацияны орындауды қоса алғанда, докторанттық ғылыми-зерттеу жұмысы	ГЭЖД	5					5					
AAP347	Тағылымдамалардан өту және докторлық диссертацияны орындауды қоса алғанда, докторанттық ғылыми-зерттеу жұмысы	ГЭЖД	40						20	20			
AAP356	Тағылымдамалардан өту және докторлық диссертацияны орындауды қоса алғанда, докторанттық ғылыми-зерттеу жұмысы	ГЭЖД	60							30	30		
AAP348	Тағылымдамалардан өту және докторлық диссертацияны орындауды қоса алғанда, докторанттық ғылыми-зерттеу жұмысы	ГЭЖД	18								18		
<b>М-5. Қорытынды аттестаттар модулі</b>													
ECA303	Докторлық диссертацияны жазу және қорғау	ҚА	12								12		
<b>Университет бойынша жиналы:</b>								30	30	30	30	30	30

Барлық оқу материалдары кредиттері саны					
Пәннің коды	Пәннің атауы	Кредиттер	Кредиттер		
			ЖООК компоненті (ЖООК)	Таңдау пәндері (ТК)	Барлығы
НП	Негізгі пәндер циклі (НП)	20	20	0	20
БП	Бейнелік пәндер циклі	10	10	0	10
	Таңдау пәндері бойынша барлығы:	0	0	15	15
	ГЭЖД				121
ҚА	Қорытынды аттестаттар	12	12		12
	<b>ЖИНЫМ:</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>38</b>	<b>180</b>

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТУ Ғылыми кеңесінің шешімі Хаттама № 11 "12" 04 2014ж.

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТУ Оқу-ағарту кеңесінің шешімі Хаттама № 6 "18" 04 2014ж.

Энергетика және машина жасау Институты Ғылыми кеңесінің шешімі Хаттама № 4 "18" 01 2014ж.

Басқарма мүшесі - Академикалық мәселелер жөніндегі проректор

Энергетика және машина жасау Институты директоры

«Энергетика» кафедрасының меңгерушісі

Мамамдық кеңесінің өкілі



Р.К. Усенобаева

К.К. Елемесов

Е.А. Сарғибаев

Г.Е. Абдықаликов

**6. Қосымша білім беру бағдарламалары (Minor)**

<b>Пәндері бар білім беру бағдарламасының (Minor) атауы</b>	<b>Кредиттердің жалпы саны</b>	<b>Ұсынылатын оқу семестрлері</b>	<b>Қосымша білім беру бағдарламасын (Minor) меңгеру қорытындысы бойынша құжаттар</b>