

Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылық министрлігі  
С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті

Университеттің ғылыми кеңесімен  
қарастырылды  
«13» 05 2022 ж.  
хаттама № 14

Бекітемін  
С. Сейфуллин атындағы АҚ "ҚАТУ"  
Басқарма төрағасы  
Қ.Қ. Айтуғанов  
2022 ж.



**БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ**  
**8D07101 - "Баламалы энергетика"**

Білім беру саласының коды және жіктелуі:

**8D07 "Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары"**

Дайындық бағыттарының коды және жіктелуі:

**8D071 "Инженерия және инженерлік іс "**

Білім берудің халықаралық стандартты жіктемесіндегі  
код: **0710**

Біліктілігі: білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD)

**8D07101 - " Баламалы энергетика "**

Оқу мерзімі: 3 жыл (ғылыми-педагогикалық бағыт)

Астана 2022

Авторлық ұжым:

1. Мерғалимова Алмагүл Қайырбергенқызы-PhD докторы, аға оқытушы, "Жылу энергетикасы" кафедра меңгерушісі
2. Баубекөв Қуат Талғатұлы-т.ғ. д., доцент.
3. Уәлиев Ерлан Бекмұратұлы-т.ғ. к., аға оқытушы.
4. Өмірзақов Руслан Әбілдайұлы-т.ғ. м., аға оқытушы

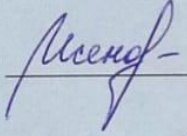
С. Сейфуллин атындағы АҚ "ҚАТУ" № 932-Н 12.12. 2018 жылы бұйрықпен бойынша авторлық ұжым бекітілген.

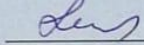
"Жылу энергетикасы" кафедрасының отырысында қарастырылды,

«27» 08. 2022 ж. № 1 хаттамасы

Энергетикалық факультеттің кеңесімен мақұлдады,

« » \_\_\_\_ 2022 ж. № хаттамасы

Энергетикалық факультеттің деканы  Исенов С.С.

Жылу энергетикасы кафедра меңгерушісі  Мерғалимова А.К.

## Мазмұны

№	Компоненттің атауы	Бет (ұсынылған көлем)
1.	Білім беру бағдарламасының паспорты	4
2.	Білім беру бағдарламасының жалпы сипаттамасы	4
3.	Түлектің құзыреттілік моделі (портреті)	5
4.	Кәсіби практикадан өту базасы	9
5.	Білім беру бағдарламасының құрылымы	10
6.	Қосымша 1. Академиялық күнтізбе	11
7.	Қосымша 2. Жұмыс оқу жоспары	12
8.	Қосымша 3. Негізгі пәндердің сипаттамасы	14
9.	Қосымша 4. Таңдау компонентінің пәндерінің сипаттамасы	

# **1 Білім беру бағдарламасының паспорты**

## **1.1 Білім беру бағдарламасының мақсаты:**

"8D07101 Баламалы энергетика" докторлық білім беру бағдарламасының негізгі мақсаты түлектің жеке қасиеттерін, сондай-ақ жаңартылатын энергия көздерін түрлендірудің теориялық негіздерін, әдістері мен техникалық құралдарын әзірлеуге байланысты, сондай-ақ жұмыс берушілердің талаптарына сәйкес және еңбек нарығының қажеттіліктерін негізге ала отырып, кәсіби қызметті жүзеге асыруға мүмкіндік беретін жалпы мәдени және кәсіби құзыреттерді қалыптастыру болып табылады.

"8D07101 Баламалы энергетика" докторлық білім беру бағдарламасының негізгі міндеттері:

- докторанттар таңдаған мамандыққа сәйкес оқытудың жеке білім беру траекториясын қамтамасыз ету;

- толыққанды және сапалы ғылыми-педагогикалық білім беру, кәсіби құзыреттілікті қалыптастыру, энергетика саласындағы докторанттардың теориялық және практикалық, сондай-ақ жеке даярлығын тереңдету.

- докторанттардың әлемді біртұтас қабылдауын қамтамасыз ететін неғұрлым маңызды және тұрақты білім алуына ықпал ету;

- білім алушылардың өзін-өзі жетілдіру және жаңа білімді игеру қабілетін дамыту;

- азаматтық ұстанымы бар, заманауи ғылыми және практикалық мәселелерді тұжырымдай және шеше алатын, жоғары оқу орындарында сабақ бере алатын, зерттеу және басқару қызметін табысты жүзеге асыра алатын кәсіби мәдениеті жоғары (оның ішінде кәсіби қарым-қатынас мәдениеті) мамандарды даярлау;

- ғылымдар тоғысында кәсіби ұтқырлыққа кепілдік беретін іргелі курстарды игеруді қамтамасыз ету;

- ЖОО педагогикасы мен психологиясы саласында қажетті білім алуды және жоо-да оқыту тәжірибесін алуды қамтамасыз ету.

Бағдарламаның түпкі мақсаты-университеттің ғылыми және білім беру ресурстарын шоғырландыру негізінде Қазақстан Республикасының экономикасындағы технологиялық серпілісті іске асыруға қатысуға қабілетті энергетика саласындағы бәсекеге қабілетті мамандарды даярлау.

## **2 Білім беру бағдарламасының жалпы сипаттамасы.**

Қазіргі уақытта Ауыл шаруашылығын дамытудың бірқатар мемлекеттік бағдарламаларына сәйкес жаңартылатын энергия көздерін түрлендірудің теориялық негіздерін, әдістері мен техникалық құралдарын әзірлеуге байланысты адам қызметінің құралдары, әдістері мен әдістерінің жиынтығы болып табылатын ғылыми-зерттеу, педагогикалық және практикалық жұмыстарды орындауға қабілетті "Жаңартылатын энергетика" ББ мамандарын даярлау өте өзекті болып табылады. Сонымен қатар, жұмыс берушілердің талаптарына сәйкес және еңбек нарығының қажеттіліктеріне сүйене отырып, кәсіби қызметті жүзеге асыру үшін заманауи жоғары білікті ғылыми және педагогикалық кадрларды даярлау өте маңызды. Білім беру бағдарламасының бірегейлігі мынада: бұл қызмет жұмыс

ортасының жоғары параметрлері (температура, қысым) және үлкен құрылымдары бар жабдықты пайдалануға байланысты жоғары тәуекелдермен байланысты.

Қазақстанда электр энергиясының 85% - ы көмір жылу электр станцияларында өндірілетіндігіне байланысты, бүгінгі таңда әлемдегі экологиялық жағдайды жақсарту мақсатында жаңартылатын энергия көздері өндіретін энергия үлесін ұлғайту қажеттілігі туындап отыр. Осыған байланысты, осы ОП бойынша дайындық қажеттілігі үнемі өзекті болады.

**"8D07101 Баламалы энергетика"** модульдік білім беру бағдарламасы ұлттық біліктілік шеңберіне сәйкес әзірленген және Дублин дескрипторларымен және Еуропалық біліктілік шеңберімен келісілген. Білім беру бағдарламасы пәндерді оқытудың модульдік жүйесі негізінде әзірленген және жалпы мәдени және кәсіби құзыреттерді қалыптастыратын 5 модульден тұрады.

"Жылу энергетикасы" магистратурасы мамандығы бойынша модульдік білім беру бағдарламасы мынадай циклдарды зерделеуді көздейді:

- негізгі және бейіндік пәндер циклдары бойынша Теориялық оқыту;
- оқытудың қосымша түрлері: педагогикалық, зерттеу практикасы;
- докторлық диссертацияны орындауды қоса алғанда, докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы;
- қорытынды мемлекеттік аттестаттау мамандық бойынша мемлекеттік емтихан тапсыру және докторанттың бітіру жұмысын дайындау және қорғау нысанында.

**Оқытудың ғылыми-педагогикалық бағыты үшін модульдік білім беру бағдарламасын** меңгерудің нормативтік мерзімі 3 жылды құрайды.

**Докторанттарға модульдік білім беру бағдарламасын игерудің еңбек сыйымдылығы** ҚР МЖМБС сәйкес оқудың барлық кезеңінде білім алушының аудиториялық және өзіндік жұмысының, практикасының барлық түрлерін қамтитын **"8D07101 Баламалы энергетика"** даярлау бағыты бойынша кредиттерде көрсетілген және күндізгі оқу нысаны бойынша сапаны бақылауға бөлінген уақыт 180 кредитті құрайды, оның ішінде:

Оқу пәндерін оқуға арналған 180 кредит,

Зерттеу практикасы - 20 кредит, педагогикалық практика-5, докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы-115 кредит

Қорытынды аттестаттау үшін 115 кредит.

### **3 Түлектің құзыреттілік моделі (портреті)**

#### **3.1 Кәсіби қызмет саласы:**

Түлектің кәсіби қызметінің саласы-жаңартылатын энергия көздерін түрлендірудің теориялық негіздерін, әдістері мен техникалық құралдарын әзірлеуге байланысты адам қызметінің құралдары, әдістері мен әдістерінің жиынтығын қамтитын техниканың құрамдас бөлігі ретінде энергетика. Докторанттың кәсіби қызметінің объектілері дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздері базасындағы энергетикалық қондырғылар, электр станциялары мен кешендер, сондай-ақ ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының ауылдық елді мекендерін, көлік жүйелері мен олардың объектілерін энергиямен жабдықтау жүйелері болып табылады.

**"8D07101 Баламалы энергетика"** ББ түлегінің қызмет саласы-жаңартылатын көздерден өндірілген энергияны өндіру, жабдықтау, тасымалдау, сақтау, беру және тұтыну үшін жаңартылатын энергия көздерін пайдаланумен байланысты қызмет саласы.

Докторанттың кәсіби қызметінің объектілері:

- дәстүрлі емес және жаңартылатын энергия көздері базасындағы энергетикалық қондырғылар, электр станциялары мен кешендер, сондай-ақ ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының ауылдық елді мекендерін, көлік жүйелері мен олардың объектілерін энергиямен жабдықтау жүйелері;

- жаңартылатын энергия көздері базасындағы энергетикалық қондырғылар, электр станциялары және кешендер.

- мониторинг, жинақтау және резервтік электрмен қоректендіру жүйесі бар әртүрлі қуаты бар фотоэлектрлік қондырғы құрамындағы автономды энергия кешендері;

- жылу сорғысы бар жылумен жабдықтау жүйелері;

- жылу коллекторлары бар гелиожүйелер;

- көлденең және тік айналу осі бар Жел агрегатының қондырғылары;

- шағын ГЭС және микроГЭС;

### **3.2 Кәсіби қызмет түрлері:**

Түлектің кәсіби қызметінің түрлері:

- ғылыми-зерттеу;

- педагогикалық;

- пайдалану-зерттеу;

- өндірістік-технологиялық;

- құрылыс;

- ұйымдастырушылық-басқарушылық;

- жобалау-конструкторлық.

### **3.3 Жалпы білім беру құзыреттері**

**"8D07101 Баламалы энергетика"** модульдік білім беру бағдарламасын игеру нәтижесінде қалыптастырылатын докторантура түлегінің жалпы білім беру құзыреттері:

- ойлау мәдениетін, жалпылау, талдау, ақпаратты қабылдау, мақсат қою және оған жету жолдарын таңдау қабілетін меңгеру;
- ауызша және жазбаша сөйлеуді логикалық тұрғыдан дұрыс, дәлелді және нақты құра білу;
- әріптестермен кооперацияға, ұжымда жұмыс істеуге дайын;
- стандартты емес жағдайларда ұйымдастырушылық және басқарушылық шешімдерді табу мүмкіндігі және олар үшін жауап беруге дайын болу;
- нормативтік құқықтық құжаттарды өз қызметінде қолдана білу;
- задница өзін-өзі дамытуға, өзінің біліктілігі мен шеберлігін арттыруға ұмтылады;



- олардың артықшылықтары мен кемшіліктерін сыни тұрғыдан бағалай білу, жолдарды белгілеу және артықшылықтарды дамыту және кемшіліктерді жою құралдарын таңдау;
- болашақ мамандығының әлеуметтік маңыздылығын түсіну, кәсіби қызметті жүзеге асыруға жоғары мотивацияға ие;
- әлеуметтік маңызды мәселелер мен процестерді талдау қабілеті;
- кәсіби қызметте жаратылыстану пәндерінің негізгі заңдарын қолдану, Математикалық талдау және модельдеу, теориялық және эксперименттік зерттеу әдістерін қолданады;
- қазіргі қоғамның дамуындағы ақпараттың мәні мен маңыздылығын түсіну; ақпаратты алудың, сақтаудың, өңдеудің негізгі әдістерін, тәсілдері мен құралдарын біледі;
- ақпаратты басқару құралы ретінде компьютермен жұмыс істеу дағдыларына ие болу;
- ғаламдық компьютерлік желілерде ақпаратпен жұмыс істеу қабілеті;
- шет тілдерінің бірін ауызекі тілден төмен емес деңгейде меңгеру;
- өндірістік персонал мен халықты авариялардың, апаттардың, дүлей зілзалалардың ықтимал салдарларынан қорғаудың негізгі әдістерін меңгеру;
- дене тәрбиесі мен денсаулықты нығайту әдістерін өз бетінше, әдістемелік тұрғыдан дұрыс пайдалану құралдарына ие болу, толыққанды әлеуметтік және кәсіби қызметті қамтамасыз ету үшін дене шынықтырудың тиісті деңгейіне қол жеткізуге дайын;

### **3.4 Негізгі құзыреттер**

"8D07101 Баламалы энергетика" модульдік білім беру бағдарламасын игеру нәтижесінде қалыптастырылатын докторантура түлегінің базалық құзыреттері:

- жаңартылатын энергетика, энергияны пайдалану және энергиямен жабдықтау саласында ғылыми зерттеулер мен әзірлемелер жүргізу;
- бағдарламалар мен әдістемелердің жоспарларын әзірлеу сынақтар жүргізу, эксперименттерді орындауға қатысу, бақылаулар мен өлшеулер жүргізу, ЖЭК негізінде энергетикалық жабдықты жаңғырту мен пайдалануды әзірлеу кезінде олардың сипаттамасы мен қорытындыларын жасау;
- жаңартылатын энергетика жүйелерін дамыту бойынша қабылданатын шешімдердің техникалық негіздемесін жүргізу;
- жаңартылатын энергетика қондырғылары мен жүйелерінің жұмыс істеуінің математикалық және имитациялық модельдерін әзірлеу;
- қажетті құралдар мен әдістерді пайдалана отырып, жаңартылатын энергетиканың жай-күйі мен даму перспективаларын талдау;
- жаңартылатын энергетика қызметі объектілерінің жай-күйі мен динамикасын талдау;
- қызмет объектілерінің қасиеттері мен мінез-құлқын болжауға мүмкіндік беретін теориялық модельдер құру;
- эксперименттік және теориялық зерттеулердің нәтижелерін модельдеу мен өңдеудің компьютерлік технологияларын қолдану;

- энергия тиімді жабдықтарды, жаңартылатын энергетика қондырғылары мен кешендерін әзірлеу;
- жаңартылатын энергетика қондырғылары мен кешендерін модельдеу және оңтайландыру әдістерін қолдану;
- жаңартылатын энергетика қондырғыларының түбегейлі жаңа процестері мен кешендерін іске асыру;
- ауыл шаруашылығы салаларында энергия үнемдеу әлеуеті мен резервтерін белгілеу;
- технологиялық және табиғи суларды өңдеудің және суды дайындаудың жаңа перспективалы және дәстүрлі емес тәсілдерін әзірлеу;
- модельдеу мен компьютерлік технологияларды кеңінен қолдана отырып, суды және дәстүрлі емес Отынды дайындаудың физика-химиялық процестерін зерттеу;
- жел ағындарын тасымалдау процестерін басқару әдістерін зерттеу;
- жаңартылатын энергияның әртүрлі түрлерін жылу энергиясына айналдыру әдістері мен аппараттары;

### **3.5 Кәсіби құзыреттер**

"8D07101 Баламалы энергетика" модульдік білім беру бағдарламасын игеру нәтижесінде қалыптастырылатын докторантура түлегінің базалық құзыреттері:

- оқу жоспарларын әзірлеу;
- әдістемелік әзірлемелерді жазу;
- студенттермен оқу сабақтарын өткізу;
- оқытудың заманауи формалары мен әдістерін енгізу.
- орындаушылар ұжымының жұмысын ұйымдастыру, әртүрлі пікірлер жағдайында басқарушылық шешімдер қабылдау;
- ұзақ мерзімді және қысқа мерзімді жоспарлау кезінде әртүрлі талаптар (құны, сапасы, қауіпсіздігі және орындау мерзімдері) арасында компаға келу;
- өнім сапасының белгіленген деңгейін қамтамасыз етуге өндірістік және өндірістік емес шығындарды бағалау;
- өндіріс процесінде техникалық бақылауды, сынақтарды және сапаны басқаруды жүзеге асыру.
- жаңартылатын энергетиканың техникалық жабдықтарын пайдалануға қызмет көрсетуді, жөндеуді, монтаждауды және сынауды ұйымдастыру;
- жел және гидронергетикалық ресурстарды есепке алуды және нормалауды ұйымдастыру;
- өндіріс сметасын, жаңартылатын энергия ресурстарының үлестік шығыстарын есептеуді ұйымдастыру;
- Қондырғылардың, технологиялық процестердің, учаскелердің және тұтастай кәсіпорынның техникалық-экономикалық баланстарын құру;
- жел және гидравликалық ресурстарды энергетикалық бағалау;
- кәсіпорындағы энергетикалық Ағындарды бақылау және басқару;
- жаңартылатын энергетика өнеркәсіптік кәсіпорнының өндірістік және қаржылық қызметін талдау;



- жаңартылатын энергетика кәсіпорнының еңбек ұжымының өндірістік және зияткерлік қызметін ұйымдастыру және басқару;
- өндірістік және еңбек тәртібінің, тіршілік қауіпсіздігі талаптарының сақталуын бақылау; кәсіпорынның экологиялық қауіпсіздігі бойынша іс-шаралар өткізу.
- жаңартылатын энергетиканың технологиялық жабдықтарын пайдалануға қызмет көрсетуді, жөндеуді, монтаждауды және сынауды ұйымдастыру;
- басқарушылық шешімдер қабылдау.

## **2 Кәсіптік практикадан өту базасы (практиканың барлық түрлері)**

Докторанттар практика базасы болып табылатын кәсіпорындармен жасалған шартқа (жеке шарттар немесе ұжымдық шарттар) сәйкес практиканы өткізу туралы ректордың бұйрығына сәйкес өндірістік практикаға жіберіледі. Қату тарапынан. С. Сейфуллина әр докторант үшін практика жетекшілерін тағайындайды.

Осы бейіндегі докторанттар практикадан өтеді:

- "ҚР ТЖМ өнеркәсіптік қауіпсіздік мәселелері жөніндегі ұлттық ҒЗИ",
- ҚР ҰҒА Энергетикалық зерттеулер институты,
- Томск политехникалық университеті,
- Варшава технологиялық университеті (Warsaw University of Technology),
- Мәскеу энергетикалық институты (техникалық университет),

сондай-ақ, энергетика мәселелері бойынша ғылыми-зерттеу мамандандырылған зертханасы бар кафедрада. Зертхана базасында басым бағыттар - энергетика саласындағы басым міндеттерді тиімді шешу шеңберінде ғылыми жұмыс жүргізілуде.

Докторанттар, сондай-ақ жеке шарттар бойынша жаңартылатын энергетика жабдықтары бар кез келген өндірістерде және кәсіпорындарда практикадан өтеді.

**5 8D07101 "жаңартылатын энергетика"ББ ғылыми-педагогикалық бағыты бойынша докторантураның білім беру бағдарламасының құрылымы**

№ п/п	Пәндер циклдарының және қызмет түрлерінің атауы	Жалпы еңбек сыйымдылығы	
		академиялық сағаттарда	академиялық кредиттерде
1	2	3	4
<b>1.</b>	<b>Теориялық оқыту</b>	<b>1350</b>	<b>45</b>
<b>1.1</b>	<b>Базалық пәндер циклі (БП)</b>	<b>750</b>	<b>25</b>
	Академиялық хат	150	5
	Ғылыми зерттеу әдістері	150	5
1)	ЖОО компоненті		
	Энергетикалық процестерді математикалық модельдеу	150	5
2)	Педагогикалық практика	300	10
<b>2.1</b>	<b>Бейіндеуші пәндер циклі (БП)</b>	<b>600</b>	<b>20</b>
1)	<b>ЖОО компоненті</b>	<b>600</b>	<b>20</b>
	Жоғары температуралы технологиядағы шекті энергия үнемдеу әдістері	150	5
	Биогазды және ауыл шаруашылығы қалдықтарын жағуға арналған От жағу-жану құрылғыларының конструкциялары	150	5
2)	Зерттеу тәжірибесі	300	10
<b>2</b>	<b>Ғылыми-зерттеу жұмысы</b>	<b>3690</b>	<b>123</b>
1)	Докторанттың ғылыми-зерттеу жұмысы, оның ішінде тағылымдамадан өту және докторлық диссертацияны орындау	3690	123
3	Оқытудың қосымша түрлері	-	-
<b>4</b>	<b>Қорытынды аттестаттау</b>	<b>360</b>	<b>12</b>
	Докторлық диссертация жазу және қорғау	360	12
	<b>Барлығы</b>	<b>5400</b>	<b>180</b>

### 3-қосымша базалық пәндердің сипаттамасы

<b>1. Пән туралы негізгі ақпарат:</b>	
Пәннің атауы	<b>Ғылыми зерттеу әдістері</b>
<b>2. Несиелер саны</b>	<b>5</b>
<b>3. Пререквизиттер:</b>	Ғылым тарихы және философиясы Кәсіби бағытталған тіл
<b>4. Постреквизиттер:</b>	Техниканың философиялық мәселелері
<b>5. Құзыреттері:</b>	Негізгі теориялық ережелерді, заңдарды, принциптерді, терминдерді, ұғымдарды, процестерді, әдістерді, технологияларды, құралдарды, ғылыми қызметті жүзеге асыру операцияларын меңгеру. Ғылыми зерттеулерді жоспарлау және ұйымдастыру әдістері; ғылыми ойдың, шығармашылықтың жалпы әдіснамасы, Ғылыми зерттеуді ұйымдастырудың жалпы схемасы; ғылыми ізденіс, талдау жүргізу, эксперименттер жүргізу туралы білімді қалыптастыру.
<b>6. Курс авторы</b>	Кафедралар: Жылу энергетикасы
<b>7. Негізгі әдебиеттер</b>	Негізгі әдебиеттер: 1. Ц.Р.Зайчик, Б.Ц.Зайчик. История и философия науки и техники. М: Академический проект. 2010 – 275с. 2. Степин В.С. История и философия науки. М: Высшая школа. 2012 – 275с. 3. Штанько В.И. Философия и методология науки. Харьков. Издат-во Феникс. 2002 - 345с.
<b>8. Пәннің мазмұны.</b> Ғылыми зерттеу әдістері негізінен ғылыми таным әдіснамасының мәселелеріне назар аударады, дегенмен техникалық таным практикасы бойынша айтарлықтай материалдар жинақталған.	
<b>1. Пән туралы негізгі ақпарат:</b>	
Пәннің атауы	<b>Академиялық хат</b>
<b>2. Несиелер саны</b>	<b>5</b>
<b>3. Пререквизиттер:</b>	Кәсіби бағытталған тіл
<b>4. Постреквизиттер:</b>	Техниканың философиялық мәселелері
<b>5. Құзыреттері:</b>	Ғылыми зерттеу әдістерін, ғылыми зерттеулер, академиялық жазу тақырыбы бойынша ғылыми ақпаратты іздеудің заманауи әдістерін білу және қолдану; Академиялық адалдық принциптері мен мәдениетінің мағыналарын түсіну. Жылу есептеу және зерттеу нәтижелерін өңдеу үшін компьютерлік технологиялар мен бағдарламаларды пайдалану, Математикалық талдау және модельдеу әдістерін қолдану. ББ бағыты пәндері бойынша педагогикалық қызмет дағдыларын меңгеру, білім алушылармен оқытудың заманауи нысандары мен әдістерін қолдана отырып оқу сабақтарын өткізу, оқу-әдістемелік құжаттаманы әзірлеу.
<b>6. Курс авторы</b>	Кафедралар: Жылу энергетикасы
<b>7. Негізгі әдебиеттер</b>	Негізгі әдебиеттер: 1 Короткина И. Б. Академическое письмо: процесс, продукт и практика. Учебное пособие для вузов 2015 2 Ц.Р.Зайчик, Б.Ц.Зайчик. История и философия науки и техники. М: Академический проект. 2010 – 275с.

<b>8. Пәннің мазмұны.</b> Докторанттарда ғылыми-педагогикалық кадрлардың ғылыми жобаларды іске асыруға дайындығы мен қабілетін қалыптастыруға және нәтижелерді халықаралық академиялық қоғамдастық нормаларына сәйкес жазбаша нысанда ұсынуға бағытталған тиісті құзыреттерді дамыту. Ғылыми мақалаларда, диссертацияда, патенттерде ғылыми зерттеу нәтижелерін ұсынудың ресімделуі мен құрылымына қойылатын талаптармен танысу.	
---	--

#### 4-қосымша бейіндеуші пәндердің сипаттамасы

<b>1. Пән туралы негізгі ақпарат:</b>	
Пәннің атауы	<b>Жоғары температуралы технологиядағы шекті энергия үнемдеу әдістері</b>
<b>2. Несиелер саны</b>	<b>5</b>
<b>3. Пререквизиттер:</b>	Магистратура пәндері
<b>4. Постреквизиттер:</b>	
<b>5. Құзыреттері:</b>	Жаңартылатын энергия көздері негізінде заманауи жоғары тиімді энергия үнемдейтін жылу энергетикалық жабдықтың конструктивтік сипаттамалары мен пайдалану ерекшеліктерін білу. Жылу энергетикалық жабдықтардың жұмыс режимдерін талдау, неғұрлым ұтымды параметрлерді анықтау, ЖЭК негізінде өндіріс және энергиямен жабдықтау жүйелерінің жұмыс істеу сапасы мен сенімділігін басқару.
<b>6. Курс авторы</b>	Жылу энергетикасы кафедрасы
<b>7. Негізгі әдебиеттер</b>	1. Макаров, А. Н. Теплообмен в электродуговых и факельных металлургических печах и энергетических установках. - СПб. : Лань, 2014. - 384 с. 2. Канаев, А. Т. Введение в наноструктурное материаловедение. Астана : Мастер По, 2018. - 232 с. 3. Канаев, А. Т. "Оптимизация показателей механических свойств стальных отливок с использованием методов планирования экспериментов" - Астана. 2013. - 31 с.
<b>8. Пәннің мазмұны.</b> Докторанттарда: Жоғары температуралы қондырғылардың типтерін, қолдану саласын, конструктивтік және пайдалану ерекшеліктерін; Жоғары температуралы технологиядағы шекті энергия үнемдеудің қолданыстағы тәсілдері туралы, жоғары температуралы қондырғылардың энергия тиімділігін арттырудың жаңа жолдарын, энергия үнемдеу және энергия тиімділігі көрсеткіштерін есептеу әдістерін іздеу туралы білімді қалыптастыру.	

<b>1. Пән туралы негізгі ақпарат:</b>	
Пәннің атауы	<b>Биогазды және ауыл шаруашылығы қалдықтарын жағуға арналған От жағу-жану құрылғыларының конструкциялары</b>
<b>2. Несиелер саны</b>	<b>5</b>
<b>3. Пререквизиттер:</b>	Магистратура пәндері
<b>4. Постреквизиттер:</b>	
<b>5. Құзыреттері:</b>	Жаңартылатын энергия көздері негізінде заманауи жоғары тиімді энергия үнемдейтін жылу энергетикалық жабдықтың конструктивтік сипаттамалары мен пайдалану ерекшеліктерін білу. Жылу энергетикалық жабдықтардың жұмыс режимдерін талдау, неғұрлым ұтымды параметрлерді анықтау, ЖЭК негізінде өндіріс және энергиямен жабдықтау жүйелерінің жұмыс істеу сапасы мен сенімділігін басқару.
<b>6. Курс авторы</b>	Жылу энергетикасы кафедрасы

<b>7. Негізгі әдебиеттер</b>	1. Габриель И., Ладенер Х. Реконструкция зданий по стандартам энергоэффективного дома. — СПб.: БХВ-Петербург, 2011. — 478 с. 11. 2. Файст В., Елохов А. Е. Основные положения по проектированию пассивных домов. — М.: АСВ, 2008. — 144 с. 3. Табунщиков Ю. А., Бродач М. М., Шилкин Н. В. Энергоэффективные здания. — М.: АВОК-ПРЕСС, 2003. — 200с.
<b>8. Пәннің мазмұны.</b> Докторанттарда биогазды және ауыл шаруашылығы қалдықтарын жағу саласындағы құзыреттерді қалыптастыру. Ауыл шаруашылығы өнімдерін өндіруде және мал шаруашылығын өсіруде, ресурстарды үнемдеуге, Қалдықтарды кәдеге жаратуға және энергетикалық жүйелерді декарбонизациялауға бағытталған шаруашылық жүргізудің жаңа психологиясында пайдалануға арналған От жағу-жану құрылғыларының конструкцияларын білу.	

<b>1. Пән туралы негізгі ақпарат:</b>	
Пәннің атауы	<b>Энергетикалық процестерді математикалық модельдеу</b>
<b>2. Несиелер саны</b>	<b>5</b>
<b>3. Пререквизиттер:</b>	Математика, жылу техникасының теориялық негіздері, Физика, Химия.
<b>4. Постреквизиттер:</b>	Докторантура пәндері
<b>5. Құзыреттері:</b>	Ғылыми зерттеу әдістерін, ғылыми зерттеулер, академиялық жазу тақырыбы бойынша ғылыми ақпаратты іздеудің заманауи әдістерін білу және қолдану; Академиялық адалдық принциптері мен мәдениетінің мағыналарын түсіну. Жылу есептеу және зерттеу нәтижелерін өңдеу үшін компьютерлік технологиялар мен бағдарламаларды пайдалану, Математикалық талдау және модельдеу әдістерін қолдану.
<b>6. Курс авторы</b>	Жылу энергетикасы кафедрасы
<b>7. Негізгі әдебиеттер</b>	1 Бакланова О.Е. «Математическое и компьютерное моделирование». – Усть-Каменогорск: ВКГТУ, 2013. – 113 с. 2 Бакланова О.Е., Квасов А.И., Хакимзянов Г.С., Швец О.Я. Основы математического моделирования: Учебное пособие. – Усть-Каменогорск: ВКГТУ, 2013. – 126 с. 3 Вайнберг М. Математическое моделирование процессов переноса. Решение нелинейных краевых задач. 2009 г.
<b>8. Пәннің мазмұны</b> Докторанттарда әртүрлі өнеркәсіптік кәсіпорындар үшін энергетикалық процестерді модельдеу мен оңтайландырудың математикалық әдістерін қолдану білімін, білігі мен дағдыларын қалыптастыру. Докторанттардың математикалық модельдеу әдістері мен әдістерін меңгеруі; есептеу экспериментін жүргізу; осындай процестер үшін қондырғылар мен жүйелердің оңтайлы нұсқаларын зерттеу және іріктеу үшін есептеу техникасы мен компьютерлік технологияларды пайдалану.	