

Жұмыс оқу  
бағдарламасының тит  
парағы



Нысан  
ПМУ ҰС Н 7.18.3/30

Қазақстан Республикасы білім және ғылым министрлігі

С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті

Жылуэнергетика кафедрасы

«Энергияның дәстүрлі емес көздері және энергияны үнемдеу» пәнінен  
6М071700 «Жылуэнергетика» мамандығының магистранттарына арналған

## **ЖҰМЫС ОҚУ БАҒДАРЛАМАСЫ**

Павлодар



## БЕКІТЕМІН

ОІ жөніндегі проректор  
\_\_\_\_\_ Н.Э. Пфейфер  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж.

Құрастырушылар: \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент Приходько Е.В.,  
\_\_\_\_\_ доцент ПГУ Талипов О.М.

Жылуэнергетика кафедрасы

«Энергияның дәстүрлі емес көздері және энергияны үнемдеу» пәні бойынша  
БМ071700 «Жылуэнергетика» мамандығының магистранттарына арналған

## ЖҰМЫС ОҚУ БАҒДАРЛАМАСЫ

Жұмыс бағдарламасы 20\_\_ ж. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ бекітілген жұмыс оқу  
жоспарының және мамандықтың элективті пәндер каталогының негізінде  
әзірленді.

Кафедра отырысында ұсынылды 20\_\_ ж. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_ Хаттама.  
Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ Никифоров А.С. 20\_\_ ж. «\_\_\_» \_\_\_\_\_

Энергетика факультетінің оқу-әдістемелік кеңесімен мақұлданды  
20\_\_ ж. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_ Хаттама

ОӘК төрағасы \_\_\_\_\_ М.М. Кабдуалиева 20\_\_ ж. «\_\_\_» \_\_\_\_\_  
КЕЛІСІЛДІ

Факультет деканы \_\_\_\_\_ А.П. Кислов 20\_\_ ж. «\_\_\_» \_\_\_\_\_

### МАҚҰЛДАНДЫ:

ОУЖиӘҚБ бастығы \_\_\_\_\_ Жуманкулова Е.Н. 20\_\_ ж. «\_\_\_» \_\_\_\_\_

Университеттің оқу-әдістемелік кеңесімен мақұлданды  
20\_\_ ж. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_ Хаттама

## **1 Пәннің мақсаты**

Магистранттардың энергия көздерін игеру мен дәстүрліге қарағанда альтернативті болып табылатын, жылулық атомдық энергетикада қолданылатын, энергия көздерінің дамуының болашағы облысындағы және отын-энергетикалық кешен мен өндіріс салаларындағы энергия үнемдеу білімінің қалыптасуы.

Бұл курс энергия үнемдеу және энергия үнемдеудің принциптері мен әдістерін энергия ресурстарын тиімді қолдануда жасалатын іс-қимылдар кешені ретінде қарастыруға бағытталған.

## **Пәннің мәселелері**

Қайта қалпына әкелініп жатқан энергоресурстарды, оларды қолданудың негізгі принциптерін, сәйкесінше энергоқондырғылардың құрылысы мен режимдерін, дәстүрлі емес және қайта қалпына әкелінген энергокөздерінің дамуын қарастырады. Тиімді энергия үнемдеу әдістерін үйрену, энергия үнемдеудің өндірістік, техникалық және экономикалық шараларымен танысу.

Пәнді оқу барысында студенттер білуі қажет:

- Дәстүрлі емес және қалпына келтірілетін энергия көздері жайлы;
- Дәстүрлі емес энергияны алу және түрлендіру әдістері жайлы;
- Қазіргі кездегі энергия үнемдеудің мәселелері;
- Дәстүрлі емес энергия көздерінің келешектегі қолданылуы туралы.

**2 Пререквизиттер:** Курс магистранттармен білім алынған физика, жоғарғы математика, химия, сұйық және газ механикасы, техникалық термодинамика, жылумаңызалмасу пәндеріне негізделе отырып оқытылады.

**3 Постреквизиттер:** «Энергияның дәстүрлі емес көздері және энергияны үнемдеу» курсының білімі барлық профильдік пәндер, курстық және магистрлік жұмыстарда қолданылады.

## 4 Пән мазмұны

### 4.1 Пәннің тақырыптық жоспары

№ п/п	Тақырып	Сағат саны		
		Дәр.	Тәж.	СӨЖ
1	Кіріспе			
2	Күн энергиясын қолдану			
3	Жел энергиясын қолдану			
4	Геотермальді энергия			
5	Биоотын			
6	Энергия үнемдеудің негізгі ұғымдары			
7	ҚР-ның энергия үнемдеу саясатының заңдылықтары			
8	Отын энергетикалық кешендегі энергия үнемдеу			
9	Жылу технологиядағы энергия үнемдеу			
10	Энергия үнемдеудегі энергоаудит			
11	Екінші ретті энергетикалық ресурстарды			
	<b>Қорытынды</b>	<b>45</b>	<b>15</b>	<b>240</b>

### 4.2 Дәрістер мазмұны

#### Тақырып 1. Кіріспе

ҚР 21ғасыр басындағы отын энергетикалық балансы. Қазбалы отын қорын бағалау. Атомдық энергетика дамуының перспективасы. Дәстүрлі энергетиканың қоршаған ортаға зиянды әсері. Дәстүрлі және дәстүрлі емес энергия көздері.

#### Тақырып 2. Күн энергиясын қолдану.

Күн энергиясы. Жердің энергетикалық ресурстарының алғашқы көзі ретінде. Күн тұрақтысы, сәулелі энергияның Жер бетіндегі балансы. Күн энергиясын әлемдік қолдану. Күн энергиясын түрлендіру процестерінің физикалық негізі. Фотоэлектрлік түрлендіргіштер. Коллекторлар түрлері. Олардың жұмыс істеу принциптері мен есептеу әдістері.

**Тақырып 3.** Жел энергиясын қолдану. ҚР аумағындағы жел энергиясының ресурстары. Жел энергетикалық қондырғылар түрлері. Жел электр станцияларының жұмыс режимдері

#### Тақырып 4. Геотермальді энергия

Жер қабатының жылулық режимі. Геотермальді жылудың көздері. Жылумен қамтамасыз ету жүйелеріндегі электр энергиясын шығарудағы геотермальды жылуды қолданудың әдістері мен тәсілдері.

#### Тақырып 5. Биоотын.

Фотосинтез табиғи күн энергиясының аккумуляторы ретінде. Отындық ағаш, далалық мәдениет, орман өндірісі мен целлюлоза-қағаз өндірісінің қалдықтары. Синтетикалық сұйық отын. Биосинтез.

**Тақырып 6.** Энергия үнемдеудің негізгі ұғымдары.

Энергия үнемдеудің терминдері мен анықтамалары. Белсенді энергия үнемдеу, терминдер мен анықтамалар.

**Тақырып 7.** ҚР энергия үнемдеу саясатының заңдылық базасы.

ҚР энергия үнемдеудің мемлекеттік бағдарламасы.

**Тақырып 8.** Отын энергетикалық кешендегі энергия үнемдеу

Отын энергетикалық кешендегі энергия тұтынудың толық көлемі. Энергия үнемдеудің отын энергетикалық кешендегі негізгі бағыттары. Электр энергетикасындағы энергия үнемдеу.

**Тақырып 9.** Жылутехнологиядағы энергия үнемдеу

Жылутехнологиядағы энергия қолдану. Энергия үнемдеу шаралары жылутехнологияда. Жарықтандыру жүйесіндегі энергия үнемдеу.

**Тақырып 10.** Энергия үнемдеудегі энергоаудит.

Өндірістік кәсіпорындардың отын энергетикалық балансы.

**Тақырып 11.** Екінші ретті энергетикалық ресурстарды қолдану.

Қалдықсыз технологиялар негізі.

### **4.3 Тәжірибелік сабақтардың мазмұны мен тақырыптары.**

**Тақырып 2.** Күн энергиясын қолдану.

**Сабақ 1.** Ғарыштық КЭС. Бу турбиналық КЭС. Гелиостаттар. Жылумен жабдықтаудың күн жүйелері. Күн жылуаккумуляторлары. Күн электр станциялары.

**Тақырып 4.** Геотермальді энергия.

**Сабақ 2.** Бірқонтурлы ГеоЖЭС, бу сепарациясының мәселелері. Екіқонтурлы су буындағы, жұмыс денелері төмен қайнаудағы ГеоЖЭС.

**Тақырып 5.** Биотоотын.

**Сабақ 3,4.** Биотоотын жағуға арналған қазандық қондырғылар.

**Тақырып 6.** Энергия үнемдеудің негізгі ұғымдары.

**Сабақ 5,6.** Пассивті энергия үнемдеудің әдістері мен тәсілдері. Жылуизоляцияның және жылу берудің есебі.

**Тақырып 8.** Отын энергетикалық кешендегі энергия үнемдеу

**Сабақ 7,8.** ЖЭО жылуландыру кезіндегі энергия үнемдеудің есебі

**Тақырып 9.** Жылутехнологиядағы энергия үнемдеу

**Сабақ 9.** Бу және ыстық су улестіру жүйелеріндегі шығындарды төмендетуді анықтайтын әдістер.

**Тақырып 11.** Екінші ретті энергетикалық ресурстар қолдану.

**Сабақ 12.** Рато аккумуляторларының есебі.

#### 4.4 Магстрантардың өздік жұмысының мазмұны

№	СӨЖ түрі	Есеп беру түрі	Бақылау түрі	Сағ.көлемі
1	Дәрістерге дайындық		Сабаққа қатысу	45
2	Тәжірибелік сабақтарға дайындық	Жұмыс дәптері	Сабаққа қатысу	15
3	Қосымша тақырыптарды қарастыру	Қажет кестелер және т.б..	Конспект	90
4	Үй тапсырмасын орындау	Есептер	Қорғау	50
5	Глоссарийге дайындық	конспект	Қорғау	20
6	Бақылау жұмысына дайындық		МБ 1, МБ 2,	20
Барлығы:				240

#### 4.6 Магстрантардың СӨЖ тапсырмалары.

**Тақырып 1.** Кіріспе

**Тақырып 2.** Күн энергиясын қолдану

**Тақырып 3.** Жел энергиясын қолдану. Жел ЭС энергожүйедегі жұмысы.

**Тақырып 4.** Геотермальді энергия

ГеоЖЭС үшін модульді энергоблоктар.

**Тақырып 5.** Биотоотын

Биоотын жағуға арналған қазандық қондырғылар.

**Тақырып 6.** Энергия үнемдеудің негізгі ұғымдары. Энергияның белсенді үнемделуі, терминдер және анықтамалар.

**Тақырып 7.** ҚР энергия үнемдеу саясатының заңдылықты базасы.

**Тақырып 8.** Отын энергетикалық кешендегі энергия үнемдеу

**Тақырып 9.** Жылутехнологиядағы энергия үнемдеу

**Тақырып 10.** Энергия үнемдеудегі энергоаудит. Ғимараттар энергоаудиті.

**Тақырып 11.** Екінші ретгі энергетикалық ресурстар қолдану.

#### 4.7 Курстық жобаның мазмұны

Курс бағдарламасымен курстық жұмысты орындау қарастырылған.

Курстық жұмыстың мақсаты - тұрғын үйдің құрылыстық құрылымдарына қажет жылуды сақтау көрсеткіштерін анықтау болып табылады.

Жұмысты істеу барысында студенттің шифрімен сәйкес тапсырмаларын, сандық мәндерді және суреттерді (сұлбаларды) алынуы қажет. Есептеу барысында қажет түсініктемелер және табуға қажет шамалардың толық есептеуі берілуі керек.

## 5 Әдебиеттер тізімі

### Негізгі:

- 1 [Борисова, Н. Г.](#) Энергия үнемдеу и использование нетрадиционных источников энергии: конспект лекций. - Алматы: АИЭС -2003.-75 с.
- 2 [Колесников, А. И., Федоров, М. Н., Варфоломеев, Ю. М.](#) Энергия үнемдеу в промышленных и коммунальных предприятиях: - М.: ИНФРА-М - 2005.-123 с.
- 3 Дукенбаев К.Энергетика Казахстана: Условия и механизмы ее устойчивого развития. Алматы, 2002.

### Қосымша:

- 4 Быстрицкий Г. Ф. Основы энергетики. Учебник для вузов. -М.: Кнорус, 2011.



иска из рабочего учебного  
плана специальности

Форма  
Ф СО ПГУ 7.18.3/32

**6M071700 Жылуэнергетика мамандығы бойынша жұмыстық оқу  
бағдарламасынан**

**Пән атауы «Энергияның дәстүрлі емес көздері және энергияны үнемдеу»**

Оқу түрі	Академиялық сағат саны				Семестрлер б-ша бақылау түрі				Семестр	Студенттердің семестр б-ша жұмыс көлемі						
	кредиттер саны	аудиторных занятий (ак. сағ.)			экз.	зач.	КП	КЖ		кредиттер	аудиторных занятий (ак. сағ.)				СӨЖ (ак. сағ)	
		барлығы	ауд	СӨЖ							барлығы	дәр	тәж	зерт	барлығы	СӨЖ М
Сырттай	4	300	60	240	1				1	4	300	45	15			240

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Никифоров А.С. «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013г.













