

Студенттерге арналған
пән бағдарламасы
(Syllabus)



Нысан

ПМУ ҰС Н 7.18.3/37

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі

С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті

Энергетика факультеті

«Жылуэнергетика» кафедрасы

ПӘНДІ ОҚУ БАҒДАРЛАМАСЫ (Syllabus)

Энергожабдықтарды монтаждау, жөндеу және пайдалану пәні
бойынша

050717 «Жылуэнергетика» мамандығы студенттеріне арналған

Павлодар

Студенттерге арналған
пән бағдарламасын
бекіту парағы
(Syllabus)



Нысан
ПМУ ҰС Н 7.18.3/38

БЕКІТЕМІН
ЭФ деканы
_____Кислов А.П.
20__ж.«__»_____

Құрастырушы: доцент, жылуэнергетика магистрі _____Талипов О.М.

«Жылуэнергетика» кафедрасы

Энергожабдықтарды монтаждау, жөндеу және пайдалану пәні
бойынша
050717 «Жылуэнергетика» мамандығының

СТУДЕНТТЕРІНЕ АРНАЛҒАН ПӘН БАҒДАРЛАМАСЫ
(Syllabus)

Пән бағдарламасы 20__ж.«__»_____, хаттама №__бекітілген жұмыс оқу
бағдарламасының негізінде жасалды.

Кафедра отырысында ұсынылған 20__ж.«__»_____, хаттама №__

Кафедра меңгерушісі_____С.А.Глазырин

Энергетика факультетінің әдістемелік кеңесімен мақұлданды

20__ж.«__»_____, хаттама №__

ОӘК төрағасы _____М.М.Кабдуалиева

Оқытушы жайлы мәлімет:

Талипов Олжас Манарбекұлы, «Жылуэнергетика» кафедрасының аға оқытушысы (дәріс).

Кафедрада болу уақыты: күнде, А-311а, т. 67-36-26.

Пән туралы мәлімет:

Пәннің жұмыстық көлемі

Семестр	Кредиттер саны	Аудиторлық сабақтар бойынша қатынастық сағаттар саны						СӨЖ сағаттары		Бақылау түрі
		барлығы	Дәріс	Тәжірибелік	зертханалық	студиялық	меншікті	барлығы	СӨЖМ	
7	1	15	7,5	7,5				30	15	Емтихан, курстық жұмыс
барлығы										

1 Пререквизиттер

«Энергожабдықтарды монтаждау, жөндеу және пайдалану» курсына зерттеу үшін келесі пәндерден алған білім қажет болады: Қазандық қондырғылар, ЖЭС қосымша жабдықтары, Сығымдағыштар мен жылулық қозғалтқыштар теориясы мен құрылымы. Энерготасымалдаушыларды өндіру мен тарату жүйелері, Жылу технологиялық процестер мен қондырғылар.

2 Постреквизиттер

«Жылуэнергетикалық жабдықтарды жөндеу және пайдалану» курсына оқу, зерттеу нәтижелерін дипломдық жұмысты орындағанда қолданады

3 Пәнді оқыту мақсаты

Пәннің негізгі мақсаты студенттерге білім беру және оларда негізгі және көмекші жылуэнергетикалық жабдықтармен техникалық дұрыс жөндеу мен пайдалану негіздерінен және жұмыс тәртіптерін тиімдеу әдістерінен іс жүзі дағдыларын даму.

Пәннің міндеті

- пәнді оқу негізінде студенттер энергожабдықтарды жөндеу мен пайдалану туралы қажетті дағдыларға ие болады.

Пәнді оқу нәтижесінде студенттер білуі керек:

- ЖЭС-ның жабдықтарының пайдалану ерекшелігін;
- ЖЭС-ның жабдықтарының жіберу-тоқтату тәртіптерін;
- Қондырғыларды техникалық пайдалану ережелері мен өндірістік кәсіпорындарын жылумен қамтамасыз ету жүйелерін.

Пәнді оқу нәтижесінде студенттер істей білуі керек:

- ЖЭС-ның жабдықтармен ең төменгі жүктемелерді өтуінің есептерін шешу;
- жылуалмастығыштарының жұмысының танымалы тәртіптеріне арналған есептерді шешу;
- өндірістік кәсіпорындар қондырғылары мен жүйелерінде отын энергетикалық және материалдық ресурстар шығының анықтау.

4 Пәннің мазмұны

4.1 Пәннің тақырыптық жоспары

№	Тақырып атауы	Сабақтардың түрлері бойынша сағаттар саны					СРС
		Дәріс	практикалық (сем)	Зерт.	студиялық	жеке мәңшік	
1	ЖЭО құралжабдықтарын пайдалану тәртіптері	1,5	1,5				6
2	Жылулық желілерді және сужылтқыш қазандарын пайдалану тәртіптері	1	2				6
3	ЖЭС жабдықтарының жұмыстарының жіберу-тоқтату тәртіптері	2	2				6
4	Энергожабдықтардың жөндеу жұмыстарын ұйымдастыру және жүргізу	2	2				6
5	Жылумен қамтамасыз ету жүйелерінде жылуды жіберуді реттеу	1					6
Барлығы:		7,5	7,5				30

Курстың компоненттері

050717 - «Жылуэнергетика» мамандығының студенттеріне арналған, «Энергожабдықтарды монтаждау, жөндеу және пайдалану» пәні бойынша бақылау түрлері: МБ1, МБ2, емтихан, курстық жұмыс (7 семестр).

Практикалық сабақтар тақырыптарының тізімі.

Практикалық сабақтар мазмұны

Тақырып 1 ЖЭО құралжабдықтарын пайдалану тәртіптері.

ЖЭС үшін бу қазандардың көректендіру есебі. Қазанды үздіксіз үрлеудің кеңейту есебі. Жоғары қысымды өазандардың алдынан жіберу химиялық тазарту үшін реагентті шығынның таңдауы мен есебі. Орташа қысымды қазандардың алдынан жіберу химиялық тазарту үшін реагентті шығынның таңдауы мен есебі. Тұдды қышқыл ерітіндісімен орта қысымды дағдыр қазанның пайдалану химиялық тазалау схемасын өндіру. Тұзды қышқыл ерітіндісімен орта қысымды сужылтқыш қазанының пайдалану химиялық тазалау схемасын өндіру. Жөндеу мен зерттеу жұмыстарының мақсаттары мен ұйымдастыру.

Тақырып 2 Жылулық желілерді және сужылтқыш қазандарын пайдалану тәртіптері.

Сужылтқыш қазандарды химиялық тазартуына реагенттік есебі. Тұзды қышықыл ерітіндісімен орта қысымды сужылтқыш қазанының пайдалану химиялық тазалау схемасын өндіру. Жөндеу мен зерттеу жұмыстарының мақсаттары мен ұйымдастыру. Құралжабдықтағы зерттеу жұмыстарын өткізудегі өлшеу қателіктерінің есебі.

Тақырып 3 ЖЭС жабдықтарының жұмыстарының жіберу-тоқтату тәртіптері.

Қазандар мен шығыр агрегаттардың әр түрлі халдан жіберу. Энергоблоктың жіберу ерекшеліктері. Авариялық тоқтату.

Тақырып 4 Энергожабдықтардың жөндеу жұмыстарын ұйымдастыру және жүргізу.

Жөндеу жұмыстарының түрлері мен сұлбелері. Негізгі жабдықтардың ең жиі кездесетін сынық себептері. Көмекші жабдықтардың түрлері және жиі кездесетін сынық себептері.

Студенттерінің өздік жұмысының мазмұны

050717 «Жылуэнергетика» мамандығы студенттерінің өздік жұмысының мазмұны, күндізгі ЖОБ негізінде

№	СӨЖ түрі	Есептік түрі	Бақылау түрі	Сағаттар көлемі
1	Дәрістік сабақтарға дайындалу		Сабақ жұмысына қатысу	7
2	Тажірибелік сабақтарға дайындалу, ұй жұмыстарды жасау	Жұмыстық дәптері	Сабақ жұмысына қатысу	6,3
3	Курстық жұмысқа дайындалу	Қажетті кесте-лердің дайындауы және басқалар	КЖ-қа жіберулуі	5
4	Есептерді орындау	Есептер және сызба бөлім-дерінің жасалуы	Есептерді қорғау	5
5	Бақылау шараларға дайындалу		АБ 1, АБ 2 емтихан және	6,7

			басқалар	
Барлық				30

Өздік жұмыс тақырыптары

1 ЖЭО құралжабдықтарын пайдалану тәртіптері

Энергетикалық құралжабдықтағы жылу соққыларының физикалық негіздері. Газ тәрізді отын беру. Мазутты мазут шаруашылығына қабылдау және өртгеу. Темендетілген жүктемедегі дабылдық қазанның жұмысы. Жоғарлатылған жүктемедегі дабылдық қазанның жұмысы. ЖЭС-дағы майшаруашылығының жобалау және пайдалану. Дабылдық қазандардың сухимиялық тәртіптерін салыстыру. Қазан үрлеу схемалары, тәртіптері. Диірмендердің түрлері және олардың пайдалану ерекшеліктері. Аралық бункері бар шаң жүйесінің схемасы мен пайдалану. Электр химиялық коррозия. Реакциялар. Төмендеу жолдары.

Ұсынылатын әдебиеттер: [1] & 2, 3; [3] & 5.1-5.5; [4] & 3.8.

2 Жылулық желілерді және сужылтқыш қазандарын пайдалану тәртіптері.

ЖЭО шығыр жұмысына жылу желісінің ыстықтық тәртібінің әсері.

Станциялық жылуфикациялық (бойлерлық) қондырғыларды пайдалану.

Ұсынылатын әдебиеттер: [3] & 9.4; [4] & 4.6.

3 ЖЭС жабдықтарының жұмыстарының жіберу-тоқтату тәртіптері

Энергоблоктардың жіберу және тоқтатудың жылумықтылық мәселелері. Энергоблоктар қуатын реттеу тәсілдерінің жылудинамикалық анализі.

Ұсынылатын әдебиеттер: [1] & 1.

4 Энергожабдықтардың жөндеу жұмыстарын ұйымдастыру және жүргізу.

Жөндеудің кейінгі және алдынала күрастырылатын қажетті қркаттама. Наряд-кіру рұқсаты.

Ұсынылатын әдебиеттер: [1] & 8.1-8.5.

5 Жылумен қамтамасыз ету жүйелерінде жылуды жіберуді реттеу.

Жылу берудің орталықтандырылған реттеу әдісін таңдау. ЖЭО жылуды беру режимдері. ЖЭО және шындық қазандыөтардың бірлескен жұмысы.

Ұсынылатын әдебиеттер: [3] & 4.7-4.9. [2] & 12.

Курстық жұмыстың тақырыбы мен мазмұны

Курстық жұмыстың тақырыбы: жылу электр станцияның жобасы.

Берілген қуатты ЖЭС-ны жобалау (КЭС, ЖЭО, МАЭС). Жылу сұлбесін құрастыру және есептеу. Есептегенде анықтау керек: Жылулық сұлбесінің элементтерінде жұмыс дене ағындардың параметрлерін, шығындарын және бағыттарын. Жобалаған ЖЭС-ның көмекші қызметшіліктерін құрастыру: шаңдайындау, отынберу, гидрокүлшығару, күлаулау, химиялық су тазалау. ЖЭС-ның керек жабдықтарын таңдау және пайдалану.

Әдебиеттер тізімі

Негізгі әдебиеттер:

1. Глазырин А.И., Глазырин А.А., Орумбаев Р.К., Орумбаева Ш.Р. Жылуэнергетикалық жабдықтардың тоттануы және сақтауға қойылуы. Монография. Павлодар: ЭКО, 2012. – 704 б.

2. Қадырбаев А.К. Сұйық және газ механикасы, гидроневожетектер. Алматы: Бастау. –2008. 270 б.

3. Әділбеков М. Жылутехника. Оқу құралы. Алматы, 2003.- 145 б.

4. Қабашев Р.А. Жылутехника. Оқу құралы. Алматы, 2008.

Қосымша әдебиеттер:

5. Қазан агрегаттарының жұмыс қағидасы және құрылымы, 050717 «Жылуэнергетика» мамандығының студенттерге арналған қысқаша дәрістер конспекті / құраст. Ж.А. Тулебаева – Павлодар: Кереку, 2009. – 52 б.

6. Орысша-қазақша түсіндірме сөздік: Энергетика. Бірінші бөлімі / Жалпы редакциясын басқарған э.ғ.д., профессор Е.Арын –Павлодар: ЭКО, 2010. – 248 с.

7. Сұйық және газ механикасы. Сорғылар. Оқу құралы. – Е. Нүрекен; Алматы: АЭЖБИ, 2005. -193 бет.

Курс саясаты

Әр студент сабақтың әр түрінде болып, талқылауларда және топ жұмыстарына белсенді қатысуы керек. Сабақтан кешікпеулеріңізді сұраймын, бұл Сіздердің курстастарыңыздың жұмыс істеуіне кедергі жасайды. Сабақ үстіндегі тәртіпбұзушылықтың бәрі жазаланады, тіпті аудиториядан шығарып жіберуге дейін. Бір дәріс сабағына қатысқан үшін 4 бал қойылады.

Сабақты босатқан үшін келесі айып санкциялары орнатылды:

- Дәрісте немесе практикалық сабақты себепсіз босатқаны үшін - 0 бал;
- Зерттеу жұмысында болмаса - 5 бал әр тапсырылмаған жұмысқа алынып отырады, ал егер кейіннен тапсырылса 4 бал қосылады;
- Сабаққа кешіккен үшін – 1 бал алынады;

Босатылған зертханалық жұмысты тапсыру, ол оның орындалуы және теориялық бөлімнің қорғауы болып саналады.

Егер Сіз бір себептен бақылау шаралары жүргізілгенде болмасаңыз, онда Сізге келесі сабақтың басында тапсыруға мүмкіндік беріледі, қарсы жағдайда 0 бал аласыз.

Берілген материалды оқып шығу сияқты әр сабаққа дайындықпен келу міндетті.

Сіздің дайындығыңыз пәннің тиісті бөлімін оқытқаннан кейін практикалық жұмыстар және тестілеу кезінде сұрақтармен тексеріледі.

Емтихан тестік тапсырмалар бойынша қабылданады және жүз балдық жүйе бойынша бағаланады. Тестік тапсырмалар үш вариантта, әр кайсында 60 сұрақтан.

Пән бойынша қорытынды рейтингін есептеу әдісі

Пән бойынша қорытынды бақылауы оқу жұмыс жоспарына сай емтиханнан құралады. Университеттің Ғалымдар Кеңесімен қорытынды бақылауы және үлгерім бойынша келесі салмақ үлестері орнықтырылған, 2-кестеде көрсетілген.

2-кесте - үлгерім және қорытынды бақылауы бойынша салмақ үлестері

Қорытынды бақылауының түрі	Бақылау түрі	Салмақ үлесі
Емтихан	Емтихан	0,4
	Үлгерім бақылауы	0,3
	Курстық жұмыс	0,3

Пән бойынша баллмен қорытындылау рейтингі мына формуламен анықталады:

$$И = \frac{P1 + P2}{2} * ВДту + КР * ВДкр + Э * ВДэ$$

Жіберу рейтингі

$$ЖР = \frac{P1 + P2}{2}$$

Емтиханның жалпы баллы

$$P1(2) = T.Y1(2)*0.7 + PK1(2)*0,3$$

Мұнда P1, P2, Емт.- 1,2-рейтингте, емтиханда жиналған, 100 баллдық шкаламен анықталатын тиісті баллдар.

CY_{KY} , CY_{emt} - семестр кезіндегі үлгерімнің салмақ үлесі және пән бойынша қорытынды рейтингтегі қорытынды бақылауының түрлері.

Пән бойынша баллмен қорытындылау рейтингі (К), 3- кестеге сәйкес, сандық эквивалентке ауысады, әріптік және дәстүрлі бағаға және “Оқушылырдың оқу жетістігі журналы” мен “Рейтингтік ведомостына” енгізіледі.

Егер оқушы емтиханда Р бағасын алса, онда оның бақылау рейтингі пән бойынша анықталмайды, ал ведомостыта “қанағаттанбайтын” баға енгізіледі.

Үлгерім бойынша қорытынды балл семестрдың әр жартысы (1,2 рейтинг) үшін сабаққа дайындалу және топта белсенді жұмыс істегені және сабақта бақылау шараларында қатысқаны, зерттеу және өздік жұмыстарын уақытында сапалы орындау және қорғау, шекаралық бақылау сабаққа қатысқан үшін жинақталған баллдардан тұрады.

3-кесте – Студенттердің білім бағасы

Баллмен қорытындылау бағасы (К)	Баллдың сандық эквиваленті (С)	Әріптік жүйедегі баға	Дәстүрлі жүйедегі баға	
			Емтихан, дифсынақ	Сынақ
95-100	4	A	Өте жақсы	Сынақ
90-94	3,67	A-		
85-89	3,33	B+		
80-84	3,0	B	Жақсы	
75-79	2,67	B-		
70-74	2,33	C+	Қанағат	
65-69	2,0	C		
60-64	1,67	C-		
55-59	1,33	D+		
50-54	1,0	D		
0-49	0	F	Канағатсыз	Сынақтан өткен жоқ

Дәстүрлі формада қорытынды бағасы сынақ кітапшасына және пән бойынша аралық аттестациялау ведомостіне қойылады.

Бақылау шаралардың күнтізбелік графигі

Энергожабдықтарды монтаждау, жөндеу және пайдалану пәні бойынша

050717 «Жылуэнергетика» мамандығы студенттеріне арналған

1 рейтинг										Барлығы
Апта		1	2	3	4	5	6	7	8	
Апта максимал.бал		4	4	27	4	17	14	17	13	100
Дәріс қатысу	Бақылау формасы	Қ	Қ	Қ	Қ	Қ	Қ	Қ	ДТ	32
	Макс. балл	4	4	4	4	4	4	4	4	
Тәжірибелік сабаққа қатысу	СӨЖ түрі			ДЗ 3		ДЗ 5		ДЗ 7		28
	Бақылау формасы	СҚ 1	СҚ 2	СҚ 3	СҚ 4	СҚ 5	СҚ 6	СҚ 7	СҚ 8	
	Макс. балл	7		7		7		7		
Дербес жұмыс, курстық жоба	СӨЖ түрі	СӨЖ 1	СӨЖ 2	СӨЖ 3	СӨЖ 4	СӨЖ 5	СӨЖ 6	СӨЖ 7	СӨЖ 8	40
	Макс. балл	5	5	5	5	5	5	5	5	
Ағымдағы бақылау	СӨЖ түрі			Кол 1			Кол 1			100
	Макс. балл									
Межелік бақылау	Макс. балл								МБ 1 100	100
2 рейтинг										Барлығы
Недели		9	10	11	12	13	14	15		
Апта максимал.бал		9	12	9	24	9	17	20	100	
Дәріс қатысу	Бақылау формасы	Қ	Қ	Қ	Қ	Қ	Қ	ДТ	40	
	Макс. балл	4	4	4	4	4	4	4		
Тәжірибелік сабаққа қатысу	СӨЖ түрі		ДЗ 10		ДЗ 12				30	
	Бақылау формасы	СҚ 9	СҚ 10	СҚ 11	СҚ 12	СҚ 13	СҚ 14	СҚ 15		
	Макс. балл	8		7		8		7		
Қосымша материал	СӨЖ түрі	СӨЖ 9		СӨЖ 11		СӨЖ 13		СӨЖ 15	42	
	Макс. балл	6	6	6	6	6	6	6		
Ағымдағы бақылау	Вид СРС				Кол 2		Кол 2		100	
	Макс. балл									
Межелік бақылау	Макс. балл							МБ 2 100	100	

Бақылау түрлері: Қ – оқулық процеске қатысу, З – зертханалық жұмыстар, С – сарамандық жұмыстар, Р – реферат, МБ – межелік бақылау.

Кафедра отырысында мақұлдаған «__»_____20__ж. хаттама №__

Кафедра меңгерушісі _____ Глазырин С.А.