

**«ҒҰМАРБЕК ДӘУКЕЕВ АТЫНДАҒЫ АЛМАТЫ ЭНЕРГЕТИКА ЖӘНЕ
БАЙЛАНЫС УНИВЕРСИТЕТИ»
КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ**

БЕКІТЕМІН

Ғылым жөніндегі проректор

Алипбаев К.



2026 г.

**жоғары оқу орнынан кейінгі бағдарламаның
8D071 Инженерия және инженерлік іс,
D098 – «Жылу Энергетика» даярлау бағытына
ҚАБЫЛДАУ ЕМТИХАНЫНЫҢ БАҒДАРЛАМАСЫ**

**Алматы
2026**

Бұл бағдарлама (ҚР ҒЖБМ) докторантураға түсу емтихандары үшін емтихан материалдарының базасын қалыптастыруға арналған техникалық ерекшелікке сәйкес, 7М07102–Жылу энергетикасы және 6В07103–Жылу энергетикасы білім беру бағдарламасының модульдік оқу жоспарлары негізінде құрастырылды

Осы бағдарлама докторантураға түсу үшін білімнің міндетті минимумына қойылатын талаптарды және докторантураға түсушілердің дайындық деңгейін көрсетеді.

8D07102 – «Жылуэнергетика» қабылдау емтиханының бағдарламасы ЖЭЖФ кафедрасының мәжілісінде қаралып, 2026 жылғы «13» 05 № 5 хаттамасымен мақұлданды.

ЖЭЖФ кафедра меңгерушісі  Коробков М.С.

8D07102 – «Жылуэнергетика» қабылдау емтиханының бағдарламасы Энергетика және жасыл технологиялар институтының оқу-әдістемелік комиссиясының отырысында 2026 жылғы «21» 05 № 6 хаттамасымен мақұлданды.

ЭжЖТИ директоры  Әмитов Е.Т.

8D07102 – «Жылуэнергетика» қабылдау емтиханының бағдарламасы Ғ. Дәукеев атындағы АЭЖБУ академиялық мәселелер жөніндегі департаменті келісілді.

АМЖД директоры  Байзакова С.М.

8D07102 – «Жылуэнергетика» қабылдау емтиханының бағдарламасы Ғ. Дәукеев атындағы АЭЖБУ ғылым департаменті келісілді.

ҒД директоры  Калиева Н.Б.

МАЗМҰНЫ

1. Жалпы ережелер	4
2. Эссе жазу	5
3. Білім беру бағдарламалары тобының бейіні бойынша емтиханның құрылымы мен мазмұны (8D07102-Жылуэнергетика).....	6
4. Білім беру бағдарламалары тобының бейіні бойынша әңгімелесудің құрылымы мен мазмұны (8D07102-Жылуэнергетика).....	7
5. Эссе тақырыптары	8
6. Емтихан сұрақтары.....	8
Ұсынылатын әдебиеттер тізімі (түпнұсқа тілінде)	11

БАҒДАРЛАМА

1. Жалпы ережелер

Докторантураға түсу емтиханы алдыңғы білім беру деңгейлерінің пәндеріне және ғылыми зерттеулер мен эксперименттерге қатысу тәжірибесіне негізделеді.

Докторантураға емтихан тапсыру кезінде тапсырушы ғылыми тапсырмаларды аша білу қажет және диссертациялық тақырыбына сәйкес болашақ зерттелеулерін отандық және шетелдік тәжірибемен ұштастырып, алған тәжірибесінің оң және теріс жақтарын ажырата білуі қажет.

Оқуға түсуші сондай-ақ жылу энергетикасының қазіргі жай-күйі және қазіргі кездегі проблемалар туралы, техника мен технологияның қазіргі заманғы даму үрдістері туралы білімдерін көрсетуі тиіс.

Сондай-ақ, оқуға түсуге үміткер жылу энергетикадағы қазіргі жағдалар мен мәселелері жайында, қазіргі заманғы техника мен технологияның даму үрдістері туралы білімдерін көрсете білуі тиіс.

Докторантураға түсу емтиханы кестеде көрсетілгендей үш блоктан және әңгімелесуден тұрады:

№	Блок атауы	Балл	Мазмұны
1	Эссе	20	Эссе тақырыбы «Ғұмарбек Даукеев атындағы Алматы энергетика және байланыс университеті» КЕАҚ бекітіледі
2	Білім беру бағдарламалар бейіндік тобы бойынша емтихан	50	Сұрақтар «Ғұмарбек Даукеев атындағы Алматы энергетика және байланыс университеті» КЕАҚ әзірленеді және бекітіледі.
3	Әңгімелесу	30	Сұрақтар мен бағалау критерийлері «Ғұмарбек Даукеев атындағы Алматы энергетика және байланыс университеті» КЕАҚ әзірленеді және бекітіледі
Барлығы		100	

Кестеде емтиханның әр блогы үшін ең жоғары балл берілген. Мемлекеттік білім беру тапсырысы бойынша докторантураға түсу үшін өту балы - 75 балл. Ақылы негізде докторантураға түсу үшін өту балы - 50 балл.

Түсу емтиханының нәтижелері түсу емтихандары өткізілгеннен кейін келесі күні жарияланады. Оқуға түсушілер түсу емтиханының нәтижелерімен ҰТО-ның жеке кабинетінде таныса алады. Апелляцияға өтініш оқуға түсу емтиханының нәтижелері хабарланғаннан кейін келесі күні ҰТО өңірлік бөлімшесінің базасында сағат 13:00-ден 13:30-ға дейін қабылданады.

Апелляцияға берілген өтініштерді «Ғ.Даукеев атындағы Алматы энергетика және байланыс университеті» КЕАҚ апелляциялық комиссиясы өтініш берілген күннен бастап бір күн ішінде қарастырылады.

2. Эссе жазу

Теориялық білім, әлеуметтік және жеке тәжірибе негізінде өз аргументациясын құру қабілетінде көрсетілген аналитикалық және шығармашылық қабілеттердің деңгейін анықтау үшін докторантураға түсуші үміткер келесі келтірілген эссе түрлерінің бірі бойынша 250-300 сөзден тұратын эссе жазады:

Эссе түрі	Сипаттамасы
Мотивациялық	Оқуға түсуші үміткердің ғылыми-зерттеу қызметіне ынталандыру туралы дәлелдемесі (research statement)
Ғылыми – аналитикалық	Келіп түсетін болжамды зерттеудің өзектілігі мен әдіснамасының негіздемесі (research proposal)
Мәселе – тақырыптық	Пәндік білімнің өзекті аспектілері бойынша авторлық ұстанымды баяндау

Эссені бағалау келесі критерийлерден қалыптасады:

Критерии	Дескриптор	Балл
Тақырыпты ашу тереңдігі	Мәселенің ғылыми терминдер мен ұғымдарды дұрыс қолдана отырып, теориялық деңгейде ашылуы	3
	Мәселені ашу барысында өзіндік жеке көзқарастың (ұстаным, арақатынас) ұсынылуы	2
	Өр түрлі көздерден алынған ақпараттардың пайдаланылуы	1
Аргументация, дәлелдік база	Эссе тақырыбына сәйкес келетін ғылыми әдебиеттер мен дереккөздерден дәлелдердің болуы	3
	Себеп-салдарлық байланыстарды анықтау	2
	Тарихи, әлеуметтік және жеке тәжірибелерден алынған фактілер мен дәлелдемелердің болуы	1
Композициондық тұтастық және баяндау логикасы	Композициялық тұтастықтың болуы, эссенің құрылымдық компоненттері логикалық түрде байланысты	3
	Үміткерде ішкі логиканың болуы, айқын түрде баяндалуы жеке тұжырымнан жалпыға өту немесе керісінше түрде ойдың айқындалуы	2
	Қорытынды және жалпы тұжырымдаманың болуы	1
Сөйлеу мәдениеті	Академиялық жазудың жоғары деңгейін көрсету (лексика, ғылыми терминологияны білу, грамматика, стилистика)	2
Барлығы		20

3. Білім беру бағдарламалары тобының бейіні бойынша емтиханның құрылымы мен мазмұны (8D07102-Жылуэнергетика)

Электрондық емтихан билеті Жылу энергетикасы саласындағы теориялық білім, практикалық дағдылар мен жүйелі түсіну деңгейін ашуға бағытталған 3 сұрақтан тұрады:

Блоктар	Сұрақ сипаттамасы	Балл
1-сұрақ	Теориялық-теориялық білімнің деңгейі мен жүйелілігін анықтайды	15
2-сұрақ	Практикалық-функционалдық құзыреттіліктің қалыптасу дәрежесін анықтайды (пәндік салада әдістерді, технологиялар мен технологияларды қолдана білу)	15
3-сұрақ	Зерделенетін пән саласын жүйелі түсінуді, зерттеу әдіснамасы саласындағы мамандандырылған білімді анықтайды (жүйелік құзыреттер)	20
Барлығы		50

Емтихан сұрақтарының базасы әр сұрақ блогы үшін 50 сұрақтан тұратын 150 сұрақтан тұрады.

Емтихан сұрақтары Дублин дескрипторларына сәйкес, пәндік саладағы жүйелі түсініктерді, зерттеу әдіснамасы мен әдістерін білуді, идеяларды сыни талдау, синтездеу және бағалау қабілеттерін анықтауға мүмкіндік беретін етіп жасалған.

Электрондық емтихан билетінің сұрақтарына жауаптарды бағалау келесі критерийлерге сәйкес жүзеге асырылады:

Электрондық емтихан билетінің сұрақтарына жауаптарды бағалау келесі критерийлерге сәйкес жүзеге асырылады:

Сұрақ	Баға беру критерийлері	Балл
1-сұрақ	Зерттелетін пәндік саланың негізгі үдерістері туралы білімдерін көрсетеді; мәселенің ашылу тереңдігі мен толықтығы	7
	Талқыланған мәселе бойынша өз пікірін қисынды және дәйекті түрде білдіруі	4
	Ұғымдық-категориялық аппаратты, ғылыми терминологияны меңгергендігі	4
Жиыны		15
2-сұрақ	Пәндік саладағы мәселелерді шешу үшін әдістер, техникалар, технологияларды қолдана білу	7
	Құбылыстарды, оқиғаларды, процестерді салыстырады, жіктей алуы; практикалық дағдылар негізінде қорытынды жасай алу және жалпылау	5
	Әр түрлі көздерден алынған ақпаратты талдайды	3

	Жиыны	15
3-сұрақ	Теориялық және практикалық әзірлемелерді, ғылыми тұжырымдамаларды және ғылым дамуының қазіргі заманғы үрдістерін сыни тұрғыдан талдайды және бағалай білу	10
	Пәндік білімнің негізгі мәселелерін түсіндіруде әдістемелік тәсілдерді синтездеу	5
	Процестерді, құбылыстарды, оқиғаларды талдау кезінде себеп-салдарлық байланыстарды анықтайды	5
	Жиыны	20
Барлығы		50

4. Білім беру бағдарламалары тобының бейіні бойынша әңгімелесудің құрылымы мен мазмұны (8D07102-Жылуэнергетика)

Әңгімелесу түсушінің дайындық деңгейін ашуға, оның алдағы міндеттерді шешудегі түсінігін, диссертацияның орындалуын, жетекшімен өзара байланысын, тағылымдамалар бойынша жоспарларды, практикадан өтуді және диссертация жазу процесінде ғылыми жұмыстың орындалу кезектілігін, жалпы ой-өрісін, жеке қасиеттерін, командада жұмыс істей білуін ашуға бағытталған.

Сұрақтар	Балл
Неліктен докторлық дәреже алғыңыз келеді, ұзақ мерзімді мақсаттарыңыз туралы айтып беріңіз?	3
Неге осы бағдарламаны таңдадыңыз, Сіз қандай оқытушымен жұмыс жасағыңыз келеді?	3
Өз салаңызда болашақта қандай үлес қоспақшысыз? Сізді қандай ғылыми сұрақтар қызықтырады?	6
Ғылыми жұмысты орындау кезінде Сіз өз салаңыздағы қандай іргелі жұмыстарға сүйенесіз?	6
Сіз докторантураға тапсыруға дейінгі қандай ғылыми тәжірибемен айналыстыңыз, сол туралы айтсаңыз (зерттеуге қатысты барлық нәрсе: сіздің магистрлік және бакалавр жұмысыңыздың тақырыптары, сабақ беру өтіліңіз қанша (бар болса, әрине), маңызды зертханалық жұмыс немесе әртүрлі зерттеулер)	6
Докторантурада оқу оқытушы болу, өзіңіздің оқыту/репетиторлық туралы тәжірибеңізбен бөліссеңіз және неге оқытушы/ғалым болғыңыз келетінін түсіндіріңіз?	3
Жалпы өмірден алған тәжірибелеріңіз, қызықты кітаптарыңыз, магистратурада оқу т.б. кездегі білім алудағы тәжірибелер	3
Барлығы	30

5. Эссе тақырыптары

№ р/н	Тақырыптар
1	Қазақстанның жылу энергетикасын дамытудың заманауи мәселелері мен перспективалары
2	Жылу энергетикасындағы ең үздік қолжетімді технологиялар және оларды Қазақстанда қолдану мәселелері
3	Жаңартылатын энергия көздері
4	Қазақстанның көмір энергетикасы: даму мәселелері мен перспективалары
5	Қазақстанның энергетикалық секторында энергия үнемдеу
6	Қазақстанның энергетикалық қауіпсіздігі
7	Перспективалы энергетикалық технологиялар және оларды Қазақстанда енгізу

6. Емтихан сұрақтары

Теориялық сұрақтар блогы жылу техникасының теориялық негіздеріне негізделген (Техникалық термодинамика, жылу және масса алмасу, қазандық қондырғылары және бу генераторлары, сығымдағыштар және жылу қозғалтқыштары). Практикалық сұрақтар блогы электр энергиясы мен жылуды өндіруде заманауи технологияларды қолданумен, ЖЭС, жылумен жабдықтау жүйелерінің, энергетикалық жабдықтардың тиімділігіне әсер ететін факторларды талдаумен байланысты. Жүйелі мәселелердің үшінші блогы энергетикалық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге, жылу энергетикасын дамытудың перспективалық бағыттарына, жаңартылатын және екіншілік энергия ресурстарына байланысты. Емтихан сұрақтары келесі кестеде көрсетілген.

№ р/н	Сұрақтар
ТЕОРИЯ – ТЕОРИЯЛЫҚ БІЛІМНІҢ ЖҮЙЕЛІЛІГІ МЕН ДЕҢГЕЙІН АНЫҚТАЙДЫ	
1.	Техникалық термодинамика. Термодинамикалық жүйе. Термодинамикалық процесс. Газ қоспалары. Жылусыйымдылық. Термодинамикадағы жұмыс. Термодинамикадағы жылу. Энтальпия және энтропия. Термодинамиканың бірінші бастамасы. Негізгі термодинамикалық процестер үшін осы заңның аналитикалық өрнегін жазыңыз. Лаваль саптамасы. Термодинамиканың екінші бастамасы. Қайтымды және қайтымсыз процестер. Жылу машинасы. Жылу машинасының жылу тиімділігі. Карно циклі. Карноның кері циклі. Тоңазытқыш машина. Термодинамиканың үшінші бастамасы. Абсолютті температура шкаласы. Эксергия. Изопроцестері. Заттардың термодинамикалық қасиеттері. Ван-дер-Ваальс теңдеуі және изотермалары. Фазалық тепе-теңдік және фазалық ауысулар. Гиббс фазалық ережесі фазалық диаграмма. Заттың критикалық және үштік нүктесі. Клапейрон – Клаузиус теңдеулері. Су мен су буының термодинамикалық

№ р/н	Сұрақтар
	қасиеттері. Максвелл теңдеулері. Ылғалды ауа және оның қасиеттері. Ағынның термодинамикасы. Адиабатты ағу процестері. Дыбыс жылдамдығы, дыбыс жылдамдығынан өту. Лаваль саптамасы. Маха-Майевский теңдеуі. Эсердің жалпы заңдылықтары.
2.	Жылу беру және жылу-масса алмасу негіздері. Жылу берудің негізгі әдістері. Фурье жылу өткізгіштік Заңы. Жылу беру процесін күшейту әдістері. Жылу өткізгіштік, жылу беру және жылу беру коэффициенттері. Конвективті жылу алмасу есептерін шешу әдістері. Жылу алмасу аппараттарының жылу есебі.
3.	Жылу энергетикалық қондырғыларының циклдары. Компрессор. Бутурбиналық қондырғы циклы (БТҚ). Ренкин циклы. Ренкин циклінің термиялық ПӘК және оның бу параметрлеріне тәуелділігі. Бинарлы циклдар. Бугаз циклы. Жылуландыру циклы. Іштен жанатын піспекті қозғалтқыштардың циклдері. Газтурбиналық қондырғы циклдары (ГТҚ). Жылу генерациялау ГТҚ циклы. Газды салқындатқыш машина. Букомпрессорлы салқындатқыш машиналары Цилиндрлік қабырғаның критикалық диаметрі туралы түсінік. Критикалық диаметрді есептеу. Жылу өткізгіштік процестерін зерттеудегі аналогия әдісі. Жылу алмастырғыштардағы жылу тасымалдағыштардың қозғалыс сызбалары.
ПРАКТИКА-ФУНКЦИОНАЛДЫҚ ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТІҢ ҚАЛЫПТАСУ ДӘРЕЖЕСІН АНЫҚТАЙДЫ (ПӘНДІК САЛАДА ӘДІСТЕРДІ, ТЕХНОЛОГИЯЛАР МЕН ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНА БІЛУ)	
1.	ЖЭС пайдалану және жұмыс режимдері. Қоректік сорғыларды қосу схемалары. Бу турбиналарын қалпына келтіру жүйесінің жылытқыштар жүйесі. Салқындату мұнарасының жұмыс параметрлері. Бу турбинасы конденсаторының тиімділігі. Конденсатордағы Вакуум. ЖЭС - те азот оксидтерінің түзілуін азайтудың режимдік әдістері қолданылады. Конденсатты регенеративті жылыту. Станцияның жылу тиімділігі. Энергия блоктарының реттеу диапазоны. ЖЭС-ке ең аз жүктеме және оның өту әдістері. Параллель жұмыс істейтін ЖЭО агрегаттары арасында жүктемені бөлу. Тұрақ коррозиясы және қазандықтарды консервациялау, құбыр металын коррозиядан қорғаудың негізгі әдістері. ЖЭС және қазандықтарда күл, күкірт және азот оксидтерінің шығарындыларын азайту технологиялары. Бу қазандықтарының қыздыру беттерін қождаумен күресу әдістері.
2.	ЖЭС схемаларын жобалау және есептеу. Тұрғын үйлерді жылытудың жылу жүктемесі. ЖЭС есептік жылу схемасы. ЖЭО үшін турбоагрегаттарды таңдау. ЖЭС-те қоректендіру сорғыларының жетегін таңдау. ЖЭС бас жоспары, ғимараттар мен құрылыстардың орналасуы. Деаэраторларды станцияға орналастыру. ЖЭО мен қазандықтарда желілік суды жылыту схемалары. ЖЭО техникалық сумен жабдықтау көздері мен жүйелері. ЖЭО техникалық сумен жабдықтау көздері мен жүйелері. Көмір жағу технологиясы. ЖЭС-тің өз қажеттіліктеріне электр энергиясын тұтыну құрылымы. Кері баланс бойынша жалпы бу қазандығының тиімділігі.
3.	Энергия үнемдеу және ЖЭС жұмысының тиімділігін арттыру. Бу турбиналық энергия блоктарының тиімділігін арттыру мүмкіндіктері. Лабиринтті бу турбиналық тығыздағыштардың тиімділігін арттырудың жолдары. Энергия үнемдеу бойынша ұсынылатын ұсынымдардың техникалық-экономикалық тиімділігін бағалау әдістері. Сорғының тиімділігі. ЖЭС және ЖЭО энергия тиімділігінің көрсеткіштері. Энергетикалық аудит жүргізу кезеңдері және олардың мазмұны. ПМУ кәдеге жарату қазандықтарының тиімділігін арттырудың

№ р/н	Сұрақтар
	технологиялық әдістері. Бу қазандығының тиімділігі. Қазандық агрегаттарындағы жылу шығынын азайту жолдары. Сығылған ауаны дайындау жүйелерінің энергия тиімділігін арттыру жолдары. ГТҚ қуатын арттыру әдістері. Орталықтандырылған жылумен жабдықтау жүйелеріндегі жылу ысыраптарын төмендету әдістері. Көмірді газдандыру технологиялары. Жылу сорғылары және олардың қолданылуы.
ЖҮЙЕЛІК-ЗЕРДЕЛЕНЕТІН ПӘН САЛАСЫН ЖҮЙЕЛІ ТҮСІНУДІ, ЗЕРТТЕУ ӘДІСНАМАСЫ САЛАСЫНДАҒЫ МАМАНДАНДЫРЫЛҒАН БІЛІМДІ АНЫҚТАЙДЫ (ЖҮЙЕЛІК ҚҰЗЫРЕТТЕР)	
1.	Қазіргі кезеңдегі Қазақстанның энергетикалық саласы, құрылымы мен жағдайы. Қазақстанның энергетика саласын дамыту перспективалары. Қазақстандағы электр энергиясының нарығы. Қазақстан Республикасындағы индустриялық-инновациялық саясат тұжырымдамасы. Атом энергетикасын дамыту перспективалары. Жылу-энергетикалық жабдықтарды қайта құру және жаңғырту мәселелері. Жоғары критикалық параметрлермен ЖЭС салу перспективалары. Орталықтандырылған жылумен жабдықтауды дамыту мәселелері. Қазіргі энергетиканың экологиялық мәселелері. Қазақстанда жаңартылатын энергия көздерін пайдаланудың қазіргі жағдайы мен перспективалары. Жаңартылатын энергия көздерін пайдалану мәселелері мен перспективалары. Қазақстан Республикасының орнықты дамуының мәселелері мен перспективалары. Қазақстан Республикасы энергетикалық қауіпсіздігінің заманауи аспектілері. Қазақстан үшін «Таза» көмір технологияларын дамыту перспективалары. «Жасыл экономика» және оның энергетика дамытудағы рөлі
2.	Қазіргі жылу энергетикасының негізгі мәселелері мен перспективалары. ЖЭС қоршаған ортаға әсерінің негізгі түрлері. Өнеркәсіпте жылу-энергетикалық жүйелерді пайдалану бағыттары. Жылу алмастырғыштардың заманауи дизайны. Жылу сорғылары, жылумен жабдықтау сорғы жүйелері. ЖЭС су дайындаудың негізгі аспектілері. Газ, сұйық және қатты отынды жағудың заманауи технологиялары. Жану газ турбиналы қондырғыларда үрдістерін ұйымдастыру ерекшеліктері. Энергетикалық отынды дайындау мен жағудың заманауи әдістері. ЖЭС қосалқы жабдықтары. Автономды энергиямен жабдықтау кешендерінің ерекшеліктері. Қазіргі ЖЭС пен АЭС негізгі құрастыру шешімдері. Кәдеге жарату бу-газ қондырғыларының перспективалық сұлбалары. Газ турбиналық қондырғылардың сенімділігінің негізгі көрсеткіштері. ГТУ жану камераларында азот оксиді шығарындыларын азайтудың перспективті әдістері. Бу-газ қондырғылары үшін қатты отынды газдандырудың заманауи әдістері мен сұлбалары. Жылу берудің артықшылықтары мен кемшіліктері.
3.	Жылу энергетикасындағы энергия үнемдеудің өзекті мәселелері. Энергетикадағы тиімділікті бағалаудың негізгі әдістері. Жылу және масса алмасуды қарқындету әдістері мен жолдары. Термофизикалық процестерді зерттеу мәселелерінде компьютерлік технологияларды пайдалану. Жылу және масса алмасу қондырғылары мен жүйелерін математикалық модельдеу. Шағын (микро) ЖЭО жұмыс істеп тұрған қазандықтарды жаңарту. Жылыту, желдету және ауа баптау жүйелеріндегі энергия үнемдеудің негізгі бағыттары. Ғимараттардағы энергия үнемдеудің негізгі бағыттары. Қазандық қондырғылары жұмысының тиімділігін арттыру әдістері. Жылу желілеріндегі энергия үнемдеудің негізгі бағыттары. Екіншілік энергетикалық ресурстар және оларды пайдалану әдістері. Күн энергиясын жылу технологияларында пайдалану бағыттары. Жылу энергиясын жинақтаудың заманауи әдістері мен қондырғылары. Қазандықтарда

№ р/н	Сұрақтар
	екіншілік энергетикалық ресурстарды пайдаланудың негізгі бағыттары.

Ұсынылатын әдебиеттер тізімі (түпнұсқа тілінде)

Жылу электр станциялары бойынша

1. Буров В.Д., Дорохов Е.В., Елизаров Д.П. Тепловые электрические станции. - М.: МЭИ, 2007. - 466 с.
2. Стерман Л.С. Тепловые и атомные электрические станции. - М.: МЭИ, 2010. - 408 с.
3. Рыжкин В.Я. Тепловые электрические станции. - М.: Энергоатомиздат, 1987. - 328 с.
4. Тепловые и атомные электрические станции: Справочник / Под ред. А.В. Клименко, В.М. Зорина. - М.: МЭИ, 2003.- 608 с.
5. Кудинов, А. А. Тепловые электрические станции. Схемы и оборудование : учеб. пособие для вузов / А. А. Кудинов. - / доп. УМО вузов России. - М.: ИНФРА-М, 2014

Қазандық агрегаттары бойынша

- 1.Тепловой расчет котельных агрегатов (нормативный метод). - М.: Энергия, 1998. - 295 с.
2. Кибарин, А. А. Котельные установки ТЭС : учеб. пособие / А. А. Кибарин, Р. К. Орумбаев, Т. В. Ходанова; МОиН РК, НАО АУЭС. - Алматы: АУЭС, 2015. - 119с.
3. Липов Ю.М., Третьяков Ю.М. Котельные установки и парогенераторы. – Москва-Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотичная динамика», 2003. - 592 с.
4. Системы топливоподачи и пылеприготовления ТЭС: Справочное пособие/Ю.Г.Назмеев, Г.Р.Мингалеева. – изд. МЭИ, 2005. – 480 с.
- 5.Резников М.И. Котельные установки электрических станций. - М.: Энергия, 1987. - 288 с.
6. Орумбаев Р.К. Паровые и водогрейные котлы: учеб. пособие для вузов /Р.К. Орумбаев, А.А. Кибарин, Т.В. Ходанова. - М.: Издательский дом Академии Естествознания, 2017. - 320 с.
- 7.Эстеркин Р.Н. Котельные установки: Курсовое и дипломное проектирование. - М.: ВШ, 1989. - 279 с.
- 8.Зыков А.К. Паровые и водогрейные котлы. - М.: Энергоатомиздат, 1987. - 128 с.
- 9.Баранов П.А. Эксплуатация и ремонт паровых и водогрейных котлов. - М.: Энергия, 1986.- 264 с.
- 10.Сидельковский Л.Н. Котельные установки промышленных предприятий. -М.: Энергоатомиздат, 1988.- 317 с.

11. Мейкляр М.В. Паровые котлы электростанций. - М.: Энергия, 1974.- 312 с.
12. Ковалев А.П. Парогенераторы. - М.: Энергоатомиздат, 1985.- 376 с.

Жылумен жабдықтау жүйелері бойынша

1. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети. - М.: МЭИ, 2009.- 472 с.
2. Зингер Н.М. Гидравлические и тепловые режимы теплофикационных систем. - М.: Энергоатомиздат, 1988.- 320с.
3. Ионин А.А. Теплоснабжение. - М.: Стройиздат, 1982. - 336 с.
4. Справочник проектировщика. Проектирование тепловых сетей / Под ред. А.А. Николаева. - М.: Стройиздат, 1965.- 359 с.
5. Водяные тепловые сети. Справочное пособие по проектированию / Под ред. Н.К. Громова. - М.: Энергоатомиздат, 1988.- 376 с.
6. Манюк В.И. Справочник по наладке и эксплуатации водяных тепловых сетей. – М.: Стройиздат, 1982. – 215 с.
7. Шубин Е.П. Основные вопросы проектирования систем теплоснабжения городов. – М.: Энергия, 1979. – 360 с.
8. Громов Н.К. Абонентские устройства водяных тепловых сетей. – М.: Энергия, 1979. – 248 с.
9. Либерман Н.Б., Нянкoвская М.Т. Справочник по проектированию котельных установок систем централизованного теплоснабжения. – М.: Энергия, 1979. – 224 с.
10. Строительные нормы и правила РК Тепловые сети. - Астана.: КДС МИТ РК, 2006.- 47 с.
11. Свод правил РК 4.01-101-2012 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений. – Астана: КДС МПС РК, 2023.- 137с.
12. Строительные нормы РК 2.04-07-2022. Тепловая защита зданий. - Астана.: КДС МИИР РК, 2022.- 53 с.
13. Строительные правила РК 2.04-01-2017. Строительная климатология. - Астана.: КДС и ЖКХ МИИР РК, 2019.- 95 с.

Ауаны баптау, жылыту және желдету бойынша

1. Скaнaви А.Н. Конструирование и расчет систем водяного и воздушного отопления зданий. – М.: Стройиздат, 1983. – 304 с.
2. Богословский В.Н., Скaнaви А.Н. Отопление. – М.: Стройиздат, 1991.- 735 с.
3. Кокорин О.Я. Установки кондиционирования воздуха. Основы расчета и проектирования. – М.: Машиностроение, 1978. – 264 с.
4. Богословский В.Н., Кокорин О.Я., Петров Л.В. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение. – М.: Стройиздат, 1985.- 367 с.
5. Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства. Ч. II. Вентиляция и кондиционирование воздуха / Под ред. И.Г. Староверова. – М.: Стройиздат, 1977. – 502 с.

6. Энергосбережение в системах теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха. Справочное пособие/Под ред. Л.Д. Богуславского. – М.: Стройиздат, 1990. – 624 с.

7. Ананьев В.А. Системы вентиляции и кондиционирования. Теория и практика. – М.: Евроклимат, 2008. – 504 с.

8. ГОСТ 30494-96 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях. – М.: МНТКС, 1998. – 19 с.

9. СП РК 4.02-101-2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. – Астана, КДС и ЖКХ МПС РК, 2023. – 243 с.

10. СП РК 4.02-103-2002 Проектирование автономных источников теплоснабжения. – Астана, КДС МИТ РК, 2002. – 32 с.

11. МСН 2.04-02-2004 «Тепловая защита зданий» . – Астана, КДС и ЖКХ МИТ РК, 2005. – 24 с.

12. СП РК 4.02-03-2003 «Теплотехнические обследования наружных ограждающих конструкций зданий с применением малогабаритных тепловизоров» . – Астана, КДС МИТ РК, 2003. – 8 с.

13. Сканава А.Н., Махов Л.М. Отопление. – М.: АСВ, 2006. – 576 с.

14. Варфоломеев Ю.М., Кокорин О.Я. Отопление и тепловые сети. – М.: Инфра-М, 2005. – 480 с.

Су технологиясы бойынша

1. Копылов А.С. Водоподготовка в энергетике. – М.: МЭИ, 2003. – 309 с.

2. Громогласов А.А., Копылов А.С. Водоподготовка: процессы и аппараты. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 272 с.

3. Стерман Л.С., Покровский В.Н. Физические и химические методы обработки воды на ТЭС. – М.: Энергоатомиздат, 1991. – 328 с.

4. Вихрев В.Ф., Шкроб М.С. Водоподготовка. – М.: Энергия, 1973. – 416 с.

5. Лифшиц О.В. Справочник по водоподготовке котельных установок. – М.: Энергия, 1976. – 288 с.

6. Химический контроль на тепловых и атомных электростанциях / Под ред. О.И. Мартыновой. – М.: Энергия, 1980. – 320 с.

7. Белоконова А.Ф. Водно-химические режимы ТЭС. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 248 с.

8. Маргулова Т.Х., Мартынова О.И. Водные режимы тепловых и атомных электростанций. – М.: ВШ, 1987. – 319 с.

9. Маргулова Т.Х. Применение комплексонов в теплоэнергетике. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 280 с.

10. Файзиев Г.К. Высокоэффективные методы умягчения, опреснения и обессоливания воды. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 192 с.

11. Лапотышкина Н.П., Сазонов Р.П. Водоподготовка и водно-химический режим тепловых сетей. – М.: Энергоатомиздат, 1982. – 200 с.

Отын технологиясы бойынша

1. Равич М.Б. Эффективность использования топлива. – М.: Наука, 1977. – 344с.
2. Рациональное использование газа в энергетических установках. Справочное руководство / Под ред. А.С.Иссерлина. – Л.: Недра, 1990. – 423 с.
3. Спейшер В.А. Повышение эффективности использования газа и мазута в энергетических установках. – М.: Энергоатомиздат, 1991. – 184 с.
4. Гаврилов Е.И. Топливо-транспортное хозяйство и золошлакоудаление на ТЭС. – М.: Энергия, 1987
5. Иванов Ю.В. Газогорелочные устройства. – М.: Недра, 1972. – 276 с.
6. Белосельский Б.С. Технология топлива и энергетических масел. – М.: МЭИ, 2003. – 340с.
7. Антонянц Г.Р. Топливо-транспортное хозяйство ТЭС. – М.: Энергия, 1978. – 137с.
8. Белосельский Б.С. Топочные мазуты. – М.: Энергия, 1978. – 256 с.
9. Ахмедов Р.Б. Основы регулирования топочных процессов. – М.: Энергия, 1977. – 208 с.
10. Рациональное использование газа в энергетических установках: Справочное руководство / Под ред. Р.Б. Ахмедова. – М.: Недра, 1990. – 422с.
11. Внуков А.К. Тепло-химические процессы в газовом тракте паровых котлов. – М.: Энергоиздат, 1981. – 296 с.
12. Турчин Н.Я. Монтаж оборудования газового и мазутного хозяйства тепловых электростанций. – М.: Энергоиздат, 1981. – 102 с.
13. Лавров Н.В. Физико-химические основы процесса горения топлива. – М.: Наука, 1981. – 236 с.
14. Хзмалян Д.М. Теория горения и топочные устройства. – М.: Энергия, 1976. – 488 с.

Жылумассаалмасу процестері мен қондырғылары бойынша

1. Справочник по теплообменникам. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – т.1- 561 с., т.2 - 352 с.
2. Лебедев П.Д. Теплообменные, сушильные и холодильные установки. – М.: Энергия, 1972. – 319 с.
3. Промышленные тепло-массообменные процессы и установки / Под ред. А.М. Бакластова. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 327 с.
4. Бакластов А.М. Проектирование, монтаж и эксплуатация тепло-массообменных установок. – М.: Энергоиздат, 1981. – 336 с.
5. Бажан П.И., Каневец Г.Е., Селиверстов В.М. Справочник по теплообменным аппаратам. – М.: Машиностроение, 1989. – 365 с.
6. Барановский Н.В., Коваленко Л.М., Ястребенецкий А.Р. Пластинчатые и спиральные теплообменники. – М.: Машиностроение, 1973. – 288 с.
7. Андреев Е.И. Расчет тепло- и массообмена в контактных аппаратах. – Л.: Энергоатомиздат, 1985. – 192 с.

8. Назмеев Ю.Г., Лавыгин В.М. Теплообменные аппараты ТЭС.-М.: Энергоатомиздат, 1998.-432с.

9. Жукаускас А.А. Конвективный перенос в теплообменниках. – М.: Наука, 1982.- 472 с.

10. Основные процессы и аппараты химической технологии. Пособие по проектированию / Под ред. Ю.И. Дытнерского. – М.: Химия, 1991. – 496 с.

11. Варгафтик В.Д. Справочник по теплофизическим свойствам газов и жидкостей. – М.: Наука, 1972. – 720 с.

12. Александров И.А. Ректификационные и абсорбционные аппараты. – М.: Химия, 1978. – 280 с.

13. Кей Р.Б. Введение в технологию промышленной сушки. – Минск.: ВШ, 1983.- 276 с.

14. Сажин Б.Д. Основы техники сушки. - М.: Химия, 1984.- 319 с.

15. Промышленная теплоэнергетика и теплотехника: Справочник / Под ред. В.А. Григорьева и В.М. Зорина, кн.4. – М.: Энергоатомиздат, 1991. – 588 с.

16. Соколов Е.Я., Бродянский В.М. Энергетические основы трансформации тепла и процессов охлаждения. – М.: Энергоиздат, 1981. – 320 с.

17. Мартынов А.. Установки для трансформации тепла и охлаждения. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 200 с.

18. Теплообменные аппараты холодильных установок / Под ред. Г.Н. Даниловой. – Л.: Машиностроение, 1986. – 303 с.

19. Холодильные машины: Справочник. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 223 с.

20. Исаченко В.П., Осипова В.А., Сукомел А.С. Теплопередача. – М.: Энергоатомиздат, 1981.- 407 с.

21. Михеев М.А., Михеева И.М. Основы теплопередачи. – М.: Энергия, 1977.- 142 с.

Қосалқы жабдыктар бойынша

1. Соловьев Ю.П., Михельсон А.И. Вспомогательное оборудование ТЭЦ, котельных и его автоматизация. – М.: Энергия, 1972. –

2. Назмеев Ю.Г., Лавыгин В.М. Теплообменные аппараты ТЭС. М.: МЭИ, 2005, – 260 с.

3. Соловьев Ю.П. Вспомогательное оборудование паротурбинных электростанций.- М.: Энергоатомиздат, 1983. – 200 с.

4. Рихтер Л.А. Вспомогательное оборудование ТЭС. – М.: Энергоиздат, 1987.- 216 с.

5. Энергосиловое оборудование систем жизнеобеспечения/ Под. ред. Е.М. Рослякова.- СПб.: Политехника, 2004.-350с.

Жылу энергетикалық және жылу технологиялық қондырғылар мен жүйелерді модельдеу және оңтайландыру бойынша

1. Кафаров В.В., Глебов М.Б. Математическое моделирование основных процессов химических производств. – М.: ВШ.,1991.- 400 с.
2. Васильков Ю.В. Компьютерные технологии вычислений в математическом моделировании.- М.: ВШ, 2001.- 256 с.
3. Каневец Г.Е., Зайцев И.Д., Головач И.И. Введение в автоматизированное проектирование теплообменного оборудования.- Киев: Наук. Думка, 1985.-232 с.
4. Математическое моделирование и оптимизация систем тепло-, водо-, нефте- и газоснабжения/Под ред. Меренкова А.П.- Н.:Наука,1992.-234 с.
5. Методы оптимизации параметров теплообменных аппаратов АЭС.- Минск, Наука и техника, 1981.-144 с.
6. Зайцев А.И. и др Математическое моделирование источников энергоснабжения промышленных предприятий. - М.: Энергия, 1991.-163 с.
7. Клима И. Оптимизация энергетических систем.-М.: ВШ, 1991.- 247с.

Энергия үнемдеу және жаңартылатын энергия көздерін пайдалану бойынша

1. Практическое пособие по выбору и разработке энергосберегающих проектов./ Под.ред. О.Л.Данилова.- М.:Технопромстрой, 2006.- 688с.
- 2.Возобновляемые источники энергии и энергосбережение. Путеводитель по современным технологиям. /Под редакцией Н. Исакова. – Астана.: МОиН РК, 2008.- 324с.
- 3.Табунщиков Ю.А. Энергоэффективные здания.- М.: АВОК-ПРЕСС, 2003.-200с.
- 4.Андрижиевский А.А, Воллодин В.И. Энергосбережение и энергетический менеджмент.-Мн.:Выш.шк.,2005.-294с.
5. Энергосберегающие технологии в современном строительстве. Пер с швед. М.: Стройиздат, - 1990. - 296 с.
6. Энергоэффективные здания./Под. ред. Сарнацкого Э.В.-. М.: Стройиздат, 1988.- 376 с.
- 7.Рей Д., Макмайл Д. Тепловые насосы. - М.: Энергоиздат, 1982.-224с.
- 8.Дукенбаев К Энергетика Казахстана. Технический аспект. - Алматы, 2001.- 312 с.
9. Г. Хайнрих, Х. Найорк, В. Нестлер. Тепловые насосы для отопления и горячего водоснабжения. – М.: Стройиздат, 1985. – 340 с.
10. Янговский Е.И. Парокомпрессионные теплонасосные установки. - М.: Энергоиздат, 1982.-144с.
- 11.Плешка М.С. Теплонасосные гелиосистемы отопления и горячего водоснабжения зданий .- Кишинев.: Штимнца,1990.- 121с.
- 12.Зубков В.А.Использование тепловых насосов в системах теплоснабжения Теплоэнергетика №2 ,1996. с.17-19.

13. Королева Т.И. Экономическое обоснование оптимизации теплового режима здания.-М.:АСВ,2001.-144с.
14. Чоджой М.Х. Энергосбережение в промышленности. - М.: Металлургия, 1982. - 272 с.
15. Ключников А.Д. Энергетика теплотехнологии и вопросы энергосбережения. - М.: Энергоатомиздат, 1986. - 128 с.
16. Стогней В.Г., Крук А.Т. Экономия теплоэнергетических ресурсов на промышленных предприятиях. - М.: Энергоатомиздат, 1991. - 112 с.
17. Велькин В.И. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. - Екатеринбург: УГТУ, 2000. - 18 с.
18. Щеклеин С.Е. Человек. Энергия. Природа. - Екатеринбург: УГТУ, 1998. - 58 с.
19. Щеклеин С.Е. Мини- и микро гидроэлектростанции. - Екатеринбург: УГТУ, 2000. - 90 с.
20. Велькин В.И. Микро- и мини атомные реакторы в мире и в России: Учебное пособие. - Екатеринбург: УГТУ, 2001. - 108 с.
21. Колтун М.М. Солнечные элементы.- М.: Наука,1987.- 248 с.
22. Харченко Н.В. Индивидуальные солнечные установки. - М.: Энергоатомиздат, 1991.- 297 с.
23. Рэнделл Д.Е. Энергия окружающей среды и строительное проектирование.- М.:Стройиздат, 1983.- 350 с.
24. Дядькин Ю.Д., Парийский Ю.М. Извлечение и использование тепла Земли: Учебное пособие.- Л.:ЛПИ, 1977.- 114 с.
25. Геотермальное теплоснабжение / А.Г.Гаджиев, Ю.И.Султанов, П.Н.Ригер и др. - М.: Энергоатомиздат,1984.- 120 с.
26. Твайделл Дж, Уэйр А. Возобновляемые источники энергии. - М.: Энергоатомиздат,1990.- 392с.
27. Дукенбаев К. Энергетика Казахстана. Условия и механизмы ее устойчивого развития.-Алматы,2004.- 604 с.
28. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Технология энергосбережения. - М.: Форум, 2006.-352с.
29. Колесников А.И.Энергосбережение в промышленных и коммунальных предприятиях.-М.: ИНФРА-М, 2005.-124с.
30. Полонский В.М., Трутнева М.С. Энергосбережение .-М.: АСВ,2005.- 160с.
31. Борисова Н.Г. Энергосбережение и нетрадиционные источники энергии Тестовые задания для текущего и итогового контроля. - Алматы: АИЭС,1999. -34с.
32. Борисова Н.Г. Энергосбережение и использование нетрадиционных источников энергии: Конспект лекций. - Алматы: АИЭС,2003.-76с.
33. Борисова Н.Г. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнике: Учебное пособие.-Алматы: АИЭС, 2006.- 119с.

34.Борисова, В.В. Стояк. Исследование работы компрессионного теплового насоса. Методические указания к лабораторной работе (для студентов, обучающихся по специальностям 220440 - Промышленная теплоэнергетика, 050717-Теплоэнергетика).- Алматы: АИЭС, 2004.- 21 с.

35.Далсвен Т., Борисова Н.Г., Семенова Л.А. Научно-технические проблемы теплоэнергетики и теплотехники энергоаудит в зданиях: Введение в методы и инструменты: Учебное пособие. –Алматы: АИЭС,2009.-111с.