



Энергетика және машина жасау Институты
«Энергетика» Кафедрасы

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

6B07122 - «Жылуэнергетика»

Білім беру бағдарламасының шифры және атауы

Білім беру саласының коды және жіктелуі: **6B07 Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары**

Дайындық бағыттарының коды және жіктелуі: **6B071 Инженерия және инженерлік іс**

Білім беру бағдарламаларының тобы: **B062 Электротехника және энергетика**

ҰБШ бойынша деңгей: **6 деңгей**

СБШ бойынша деңгей: **6 деңгей**

Оқу мерзімі: **4 жыл**

Кредит көлемі: **240 ECTS**

Алматы 2024

«Қ. И. СӘТБАЕВ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАК

6B07122 «Жылуэнергетика» 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.

6B07122 «Жылуэнергетика» білім беру бағдарламасы 6B071 «Инженерия және инженерлік іс» жолдамасы бойынша академиялық комитетпен әзірлеген

№	Аты-жөні	Ғылыми дәрежесі/ ғылыми атағы	Лауазымы	Жұмыс орны	Қолы
Дайындық бағыты: 6B071, 7M071, 8D071 «Инженерия және инженерлік іс»					
Академиялық комитеттің төрағасы:					
1	Елемесов Касым Коптлеуевич	Техника ғылымдарының кандидаты, профессор	Энергетика және машинажасау институтының директоры академиялық комитеттің төрағасы	"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті" КЕАК ұялы телефон: +77056011116	
Академиялық комитеттің мүшелері:					
Профессорлық-оқытушылар құрамы:					
	Сарсенбаев Ерлан Алиаскарович	Философия докторы (PhD)	«Энергетика» кафедрасының меңгерушісі	"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті" КЕАК, ұялы телефон: +77053157262	
	Хидолда Еркін	Техника ғылымдарының кандидаты	Қауымдастырылған профессор	"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті" КЕАК, ұялы телефон: +77021120211	
Жұмыс берушілердің өкілдері:					
	Әбдікалықов Ғалымжан Ерсұлтанұлы	-	Бас директор	«Қазақстан Жарық Технологиялары» ЖШС, ұялы телефон: +77012252638	
Білім алушылардың өкілдері:					
	Данько	-	Докторант 2 жыл	"Қ.И.Сәтбаев	

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

	Игорь Витальевич			атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті" КЕАҚ ұялы телефон: +77053184203	<i>Дәулет</i>
--	---------------------	--	--	---	---------------

Мазмұны

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

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

Білім беру бағдарламасы жылу және атом электр станцияларының өндірістік цехтары мен инженерлік бөлімдерінде, өнеркәсіптік-жылыту қазандықтарында және энергетика, металлургия, тау-кен өңдеу, мұнай-газ және ТШК салаларында, сондай-ақ өндірістік зертханаларда, энергетикалық және экологиялық сараптамада, экологиялық, энергетикалық, тұрғын үй-коммуналдық қызметтерде жұмыс істеу үшін кадрлар даярлауға арналған.

Мамандық және мамандандыру бағдарламасының бағыты инженерия мен инженерлік бизнесті қамтиды.

Бакалавриатты оқытудың толық курсына сәтті аяқтаған жағдайда бітірушіге "Жылу энергетикасы саласындағы техника және технологиялар бакалавры" академиялық дәрежесі беріледі.

Білім беру бағдарламасында математикалық, жаратылыстану-ғылыми, базалық және тілдік пәндер көлемі ұлғайтылды. Екі топқа бөлуге болатын мамандандырылған пәндер қосылды: жылу энергетикасы және баламалы энергетика пәндері. Нәтижесінде инновациялық және практикалық мазмұны бар және "Цифрлық Қазақстан" бағдарламасын іске асыруға бағытталған білім беру бағдарламасы алынды.

Білім беру бағдарламасы мынадай инновациялық пәндерді зерделеуді көздейді:

- жылу машиналары мен салқындату процестерінің термодинамикалық циклдері – энергия аудиті және кәсіпорындарда энергия үнемдеу;
- күн қондырғылары мен жылу сорғылары;
- өнеркәсіптік және тұрмыстық жылу энергетикалық жабдықтар;
- жылу энергетикалық қондырғылардағы орталардың гидрогазодинамикасы;
- жылу-масса алмасу жабдығын есептеу және жобалау;
- кәсіпорындарды жылумен жабдықтау жүйелері;
- кәсіпорындар мен ТКШ-ның жылу желілері мен жылумен жабдықтау жүйелері;
- ЖЭС және АЭС бу-газ және газ турбиналық қондырғылары;
- ЖЭС негізгі жабдықтарын пайдалану;
- кәсіпорынның жылу-масса алмасу жабдығы;

Білім беру бағдарламасын игеру барысында жылу энергетикасы саласындағы техника және технологиялар бакалавры келесі негізгі құзыреттіліктерге ие болуы тиіс.

Бакалаврда мынадай *түсініктер* болу керек:

- жылу энергетикасының заманауи объектілері туралы, автономды тамақтану көздері мен жаңартылатын энергетика объектілері туралы, энергетиканы дамытудың перспективалық бағыттары туралы;
- жылу энергетикасы жүйелерін есептеу және жобалау кезіндегі заманауи тәсілдер, сондай-ақ энергетикалық жүйелерді басқару және бағалау үшін бағдарламалық құралдарды қолдану туралы;

- жылу энергетикалық жүйелердің заманауи элементтері мен қондырғылары туралы (құрылғылар, аппараттар, жабдықтар және т.б.).

білуі керек:

- жылу энергетикасы саласында жаңа перспективалық бағыттарды құру мақсатында зерттеулердің теориялық және эксперименттік әдістерін;

- әзірленетін және пайдаланылатын энергетика құралдарының жұмыс қағидаттарын, техникалық сипаттамаларын және құрылымдық ерекшеліктерін;

- стандарттарды, әдістемелік және нормативтік материалдарды, жылу энергетикасы өнеркәсібінің жылу техникалық қондырғыларын жобалау, монтаждау және пайдалану негіздерін;

- жылу-энергетикалық және жылу-технологиялық жүйелерді дамытудың қазіргі заманғы және перспективалық бағыттарын, жұмыс қағидаттарын, әзірленетін және пайдаланылатын жылу-энергетикалық және жылу-технологиялық қондырғылар мен жүйелердің техникалық сипаттамалары мен құрылымдық ерекшеліктерін;

- заттардың термодинамикалық қасиеттерін анықтауды, жылу және тоңазытқыш машиналар циклдерінің негізгі параметрлерін есептеуді, заттардың жай-күйінің кестелері мен диаграммаларын пайдалануды.

жасай білу керек:

- жылу энергетикасы кәсіпорындарын ұйымдастыру және жобалау принциптерін әзірлеу;

- жылу энергетикасы жүйелерін жобалауды есептеу, модельдеу және автоматтандыру үшін қолданбалы бағдарламалар пакеттерін пайдалану;

- жылу энергетикалық қондырғыларда жылу мен электр энергиясын өндірудің технологиялық процесін ұйымдастыру жөніндегі теориялық мәліметтерді пайдалану;

- жаңа жаңартылатын энергия көздерін пайдалану жолымен коммуналдық жылу энергетикасының экономикалық тиімділігін арттыру әдістерін, жылу алмасу аппараттарын есептеу әдістерін, жылу энергетикалық жабдықтар мен жүйелерді пайдалану техникасын қолдану;

- жылумен жабдықтау және жылумен жабдықтаудың негізгі мәселелерін, жылумен жабдықтаудың ішкі жүйелерінің, жылу желілерінің, жылу пункттері жабдықтарының конструктивтік ерекшеліктерін шешу;

- жылу және энергиямен жабдықтауды есептеу әдістерін қолдану.

- жылу және электр энергиясын өндіру және тұтыну кезінде қолданылатын өлшеу әдістері мен құралдарын қолдану;

- энергия және ресурс үнемдеуші технологияларды пайдалану, жобалық есептеулердің алдын ала техникалық-экономикалық негіздемесін жүргізу;

- жылу энергетикалық қондырғылардың жылу шығындары бойынша есептеулер жүргізу.

дағдысы болу керек:

- жобаланатын жылу энергетикасы жүйелеріне қойылатын негізгі техникалық-экономикалық талаптарды тұжырымдау;

- электр техникалық және жылу техникалық құралдарды пайдалану, монтаждау және Баптау бойынша жұмыстарды ұйымдастыру;
 - энергетикалық жүйелер мен жеке құрылғылардың заманауи элементтік және техникалық базасында әзірлеу және жобалау.
 - энергия тасымалдаушыларды бақылау және есепке алудың заманауи әдістері мен аспаптарын меңгеру.
 - жылу беру, сәулелену, конвекция арқылы энергия шығынын есептеу және ғимараттардың әртүрлі конструкцияларының жылу шығынын анықтау.
- Оқыту барысында КЕГОС ҰК, АЖК АҚ, АлЭС АҚ, Алматы жылу желілері ЖШС, "Қазатомөнеркәсіп" АҚ, "Қазмырыш" ЖШС, "Қарашығанак Петролиум Оперейтинг" және басқа да кәсіпорындарда өндірістік практикадан өту көзделген.

2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері

БББ мақсаты: Білім беру бағдарламасының мақсаты студенттерді тиісті құзыреттілікке қол жеткізе отырып, жалпы білім беретін, базалық және бейінді пәндерге оқыту болып табылады. Жылу және атом электр станцияларының жабдықтарын жобалау, монтаждау, пайдалану және жөндеу, өнеркәсіптік кәсіпорындар мен елді мекендерді энергиямен жабдықтау көздері бойынша кәсіби білімі бар, қазіргі заманғы энергетика мен табиғатты қорғау технологияларының классикалық және жаңа бағыттары туралы түсініктері бар және алған білімдерін ғылыми-практикалық және өндірістік қызметте қолдануға қабілетті бакалаврларды даярлау.

БББ міндеттері: Заманауи есептеу техникасын пайдалана отырып және жобалауда жаңа технологияларды енгізе отырып, жылумен жабдықтаудың инженерлік мәселелерінің бүкіл кешенінің міндеттерін орындауға қабілетті жоғары білікті жылу энергетиктерінің бакалаврларын теориялық және практикалық даярлау.

3. Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелерін бағалауға қойылатын талаптар

Жоғары оқу орнына түсу ұлттық бірыңғай тестілеу нәтижелері бойынша берілген сертификат балдарына сәйкес конкурстық негізде орта, арнаулы орта білімді толық көлемде аяқтаған талапкердің өтініші бойынша ең төмен баға – кемінде 65 балл болып жүзеге асырылады.

Бағдарламаға түсуге арнайы талаптар 12 жазғы мектептер, колледждер, қолданбалы бакалавриат бағдарламалары, НЗМ және т.б. түлектеріне қолданылады.

Мұндай талапкерлер ағылшын тілі, математика, физика және арнайы пәндер бойынша диагностикалық тестілеуден өтуі тиіс.

12 жылдық орта, орта-техникалық және жоғары білім базасында жеделдетілген (қысқартылған) оқыту үшін кредиттерді қайта есептеу қағидалары

Код	Құзырет түрі	Құзырет сипаты	Құзырет нәтижесі	Жауапты
ЖАЛПЫ				
(Білім деңгейіне байланысты қосымша оқу мүмкіндігі бар толық оқуды білдіреді)				
G1	Коммуникативтік	Монотілдік жүргізіп оқу ауызша, жазбаша және коммуникативтік дағдылар - баяу коммуникацияның екінші тілді қабілеті - Пайдалану қабілеті әр түрлі жағдайларда коммуникативтік қарым-қатынас - академиялық хат жазу ана тілінде негіздері бар - диагностикалық тест тілі деңгейіне	Толық 4 жылдық оқытуға кем дегенде 240 академиялық кредиттер игерумен (оның ішінде 120 байланыс аудиторлық академиялық кредиттер) ықтимал қайта сынау кредиттер бойынша екінші тілдік деңгейі жоғары студенттер бар. Тілі бойынша деңгейі диагностикалық тест тапсырумен анықталады	Қазақ және орыс тілі кафедрасы, ағылшын тілі кафедрасы
G2	Математикалық сауаттылық	- коммуникациялық деңгейде базалық математикалық ойлау - математикалық аппарат алгебра, математикалық талдау негізінде ситуациялық проблемалар шешу қабілеті - алгебра бойынша математикалық сауаттылыққа диагностикалық тест	Толық 4 жылдық оқытуға кем дегенде 240 академиялық кредиттер игерумен (оның ішінде 120 байланыс аудиторлық академиялық кредиттер) Оң тапсыру кезде диагностикалық тест деңгейі математика 1, теріс – деңгейі алгебра және анализ бастамалары	Математика кафедрасы
G3	Жаратылыстану-ғылыми пәндерден базалық сауаттылық	- әлемнің ғылыми бейнесін түсініп, мәнін, негізгі заңдар ғылыми базалық түсіну, - базалық гипотезалар, заңдар, әдістерді түсіну қателіктер қорытындыларды тұжырымдау және бағалау	Толық 4 жылдық оқытуға кем дегенде 240 академиялық кредиттер игерумен (оның ішінде 120 байланыс аудиторлық академиялық кредиттер) Оң тапсыру кезде диагностикалық тест деңгейі Физика 1, Жалпы химия, теріс – деңгейі физика басталуы және базалық химия негіздері	Жаратылыстану ғылымдары бағытындағы кафедралар
ЕРЕКШЕ				
(Білім деңгейіне байланысты және құзыреттері бойынша 12-ші жазғы мектептер, колледждер, жоғары оқу орындары, соның ішінде гуманитарлық-экономикалық бағыттағы бітірушілердің кредиттерді қайта сынау есебінен қысқартылған оқытуды білдіреді)				
S1	Коммуникативтік	- жүргізіп оқу екі тілді жазбаша және коммуникативтік дағдылар - баяу коммуникацияның үшінші тілді қабілеті - дағдысы әр түрлі стильдегі және жанрдағы мәтінін жазу	Тіл бойынша кредиттерді толық қайта сынақ (қазақ және орыс тілдері)	Қазақ және орыс тілі кафедрасы

		- өзіндік жұмыстарды белгілі бір күрделілік деңгейіндегі (эссе) терең түсіну мен түсіндірудағылары -түпнұсқалық мәтінді базалық эстетикалық және теориялық сауаттылығы толық-құнды қабылдау, түсіндіру, шарты ретінде		
S2	Математикалық сауаттылық	- индукция және дедукция, жалпылау және нақтылау, талдау және синтез, жіктеу мен жүйелеу, абстракциялау және ұқсастық пайдалана отырып арнайы математикалық ойлау қабілеті -ережелері тұжырымдау, негіздеу және дәлелдеу қабілеті - математикалық есептер үшін формулаларды және кеңейтілген кеңістікті қабылдауды, жалпы математикалық ұғымдарды қолдану - математикалық талдау негіздерін толық түсіну	Математика (Calculus) I бойынша кредиттерді толық қайта сынақ	Математика кафедрасы
S3	Жаратылыстану-ғылыми пәндерден (Физика, Химия, Биология және география) арнайы сауаттылық,	- табиғи құбылыстарды түсінуді болжайтын әлемнің құрылымын кеңінен ғылыми қабылдауы - қоршаған әлемнің құбылыстарын түсіну үшін сыни қабылдау - материяның өмір сүру, оның табиғатқа өзара іс-қимылын ғылыми түсінуін тұжырымдау танымдық қабілеттері	Кредиттерді қайта есептеу Физика I, Жалпы химия, Жалпы биология, Геологияға кіріспе, Геодезияға кіріспе; Оқу практикасы және т.б.	Жаратылыстану ғылымдары бағытындағы кафедралар
S4	Ағылшын тілі	- ағылшын тілінде түрлі салаларында одан әрі өзі оқуға дайындығы - ағылшын тілін пайдалана отырып жобалық және зерттеу жұмыстарында тәжірибесін алу дайындығы,	Ағылшын тілі кредиттерді қайта есептеу академиялық деңгейінен жоғары кәсіптік деңгейге дейін (15 кредит)	Ағылшын тілі кафедрасы
S5	Компьютерлік дағдысы	- бір қазіргі заманғы тілінде базалық бағдарламалау дағдылары - әр түрлі пәндер оқыту үшін софт мен қосымшаларды пайдалану	Ақпараттық-коммуникациялық технологияларға кіріспе, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар пәні бойынша кредиттерді қайта есептеу	Программалық инженерия кафедрасы
	Әлеуметтік-	- әр азаматтың еліміздің	Қазіргі Қазақстан	Қоғамдық

S6	гуманитарлық құзыреті және мінез-құлық	және әлемдамуына жауаптылығын түсіну және ұғу, - қоғамдағы, ғылым мен мәдениетте этикалық және моральдық аспектілерін талқылау қабілеті	тарихынан кредиттерді қайта есептеу (мем. емтиханды есепке алмағанда)	пәндер кафедрасы
		- қазіргі заманғы ғылыми гипотезалар және теориялары бойынша сыни түсіну және дебаттар үшін айтысу қабілеті	Философия және басқа да гуманитарлық пәндерден кредиттерді қайта есептеу	
КӘСПТІК (білім деңгейіне құзыреттері бойынша колледж түлектері үшін АВ мектептер, жоо-лар кредиттерді қайта есептеу есебінен қысқартылған оқытуды білдіреді)				
P1	Кәсіптік құзыреттер	- кәсіби құзыреттілік деңгейінде 5 немесе 6 сыни қабылдау және түсіну - бағдарламасын игеру шегінде кәсіби мәселелер бойынша талқылауға және айтысу қабілеті	Базалық кәсіби пәндерден кредиттерді қайта есептеу қоса алғанда мамандыққа кіріспе, инженерлік этика, технология роботтандырылған өндіріс, технологиялық объектілерді автоматтандыру, электротехниканың теориялық негіздері, техно-логикалық және өлшеу аспаптары, математикалық басқару теориясының негіздері, электронды автоматика құрылғылары.	Шығарушы кафедра
P2	Жалпы инженерлік құзыреттер	- негізгі жалпы инженерлік дағдылары мен білімі, жалпы инженерлік міндеттерді және мәселелерді шешу іскерлігі - эксперименттік деректер өңдеу үшін қолданбалы бағдармалар пакеттерін қолдана білу алгебралық және дифференциалдық теңдеулер жүйесін шешу	жалпы инженерлік пәндерден кредиттерді қайта есептеу (инженерлік графика, сызба геометрия негіздері, электротехника негіздері, микроэлектроника.)	Шығарушы кафедра
P3	Инженерлік-компьютерлік құзыреттер	- жалпы инженерлік міндеттерді шешу үшін негізгі компьютерлік бағдарламалар мен софт жүйелерін пайдалану дағдылары	жалпы инженерлік компьютерлік графика, компьютерлік модельдеу және бағдарламалау MatLab ортасында пәндерден кредиттерді қайта есептеу.	Шығарушы кафедра
P4	Әлеумет-экономикалық құзыреттер	- танымдық қабілеттерін айтысып қазіргі заманғы әлеуметтік және экономикалық мәселелер сыни түсіну, - экономикалық бағалау объектілерін зерделеу және	әлеуметтік-гуманитарлық және техникалық-экономикалық пәндер бойынша элективті цикл есепте кредиттерді қайта есептеу	Шығарушы кафедра

		рентабельділік базалық түсіну.		
--	--	--------------------------------	--	--

Егер диагностикалық деңгейі төмендігі дәлелденсе немесе аяқталған пәндер бойынша қорытынды баға А және В төмен болса университет кредиттерді қайта есептеуден бас тартуы мүмкін.

4. Білім беру бағдарламасының паспорты

4.1. Жалпы мәліметтер

№	Атауы	Ескертпелер
1	Білім беру саласының коды және жіктелуі	6B07 Инженерлік, өңдеу және құрылыс салалары
2	Дайындық бағыттарының коды және жіктелуі	6B071 Инженерия және инженерлік іс
3	Білім беру бағдарламаларының тобы	B062 Электротехника және энергетика
4	Білім беру бағдарламасының атауы	Жылуэнергетика
5	Білім беру бағдарламасының қысқаша сипаттамасы	<p>Білім беру бағдарламасы Жылу және атом электр станцияларының өндірістік цехтары мен инженерлік бөлімдерінде, өнеркәсіптік-жылыту қазандықтарында және энергетика, металлургия, тау-кен өңдеу, мұнай-газ және ТКШ салаларында, сондай-ақ өндірістік зертханаларда, энергетикалық және экологиялық сараптамада, экологиялық, энергетикалық, тұрғын үй-коммуналдық қызметтерде жұмыс істеу үшін кадрлар даярлауға арналған.</p> <p>Мамандық және мамандандыру бағдарламасының бағыты инженерия мен инженерлік бизнесті қамтиды.</p> <p>Бакалавриатты оқытудың толық курсы мен сәтті аяқтаған жағдайда бітірушіге "Жылу энергетикасы саласындағы техника және технологиялар бакалавры" академиялық дәрежесі беріледі.</p> <p>Білім беру бағдарламасында математикалық, жаратылыстану-ғылыми, базалық және тілдік пәндер көлемі ұлғайтылды. Екі топқа бөлуге болатын мамандандырылған пәндер қосылды: Жылу энергетикасы және баламалы энергетика пәндері. Нәтижесінде инновациялық және практикалық мазмұны бар және "Цифрлық Қазақстан" бағдарламасын іске асыруға бағытталған білім беру бағдарламасы алынды.</p>
6	БББ мақсаты	Білім беру бағдарламасының мақсаты

		студенттерді тиісті құзыреттілікке қол жеткізе отырып, жалпы білім беретін, базалық және бейінді пәндерге оқыту болып табылады. Заманауи есептеу техникасын пайдалана отырып және жобалауда жаңа технологияларды енгізе отырып, жылумен жабдықтаудың инженерлік мәселелерінің бүкіл кешенінің міндеттерін орындауға қабілетті жоғары білікті жылу энергетиктерінің бакалаврларын теориялық және практикалық даярлау. Жылу және атом электр станцияларының жабдықтарын жобалау, монтаждау, пайдалану және жөндеу, өнеркәсіптік кәсіпорындар мен елді мекендерді энергиямен жабдықтау көздері бойынша кәсіби білімі бар, қазіргі заманғы энергетика мен табиғатты қорғау технологияларының классикалық және жаңа бағыттары туралы түсініктері бар және алған білімдерін ғылыми-практикалық және өндірістік қызметте қолдануға қабілетті Бакалаврларды даярлау.
7	БББ түрі	Қолданыстағы
8	ҰБШ бойынша деңгей	6 деңгей
9	СБШ бойынша деңгей	6 деңгей
10	БББ айрықша ерекшеліктері	Жоқ
11	Білім беру бағдарламасы құзыреттерінің тізбесі:	<p>А – білу мен түсіну:</p> <p>А1 - энергия жүйелерін жобалау үшін электрлік, технологиялық және функционалдық диаграммаларды құру әдістері;</p> <p>А2 - энергетикалық объектілердің техникалық және технологиялық жүйелерін дамытудағы қазіргі заманғы үрдістер;</p> <p>А3 - жылу энергиясын және электр қуатын пайдалануды, орнатуды және іске қосуды қосатын стандарттар, әдістемелік және нормативтік материалдар.</p> <p>В – білімі мен түсінігін қолдану:</p> <p>В1 - тәуелсіз жұмыс және теориялық және практикалық білімдерді қолдану арқылы кәсіби проблемаларды шешудің түрлі нұсқаларын ұсыну;</p> <p>В2 - электр және жылу энергетикалық жүйелерді монтаждау, іске қосу және пайдалану бойынша жұмыстарды ұйымдастыру;</p> <p>В3 - кәсіптік қызмет саласында қолданылатын ақпаратты жинау, сақтау және өндеу жөніндегі жұмыстарды ұйымдастыру үшін.</p> <p>С – ойлауды қалыптастыру:</p> <p>С1 - энергетика және технологиялық процестерді басқару жүйелерінің заманауи құрылғылары;</p> <p>С2 - тұтынушылардың әр түрлі санаттағы автономды электрмен жабдықтаудың қазіргі</p>

	<p>заманғы жүйелерін пайдалану туралы; С3 - энергетикалық қондырғылардың (құрылғылары, аппараттары, өткізгіштері, жабдықтары, жетектер, микропроцессорлар және т.б.) заманауи техникалық құрылғылары мен технологиялық жабдықтары туралы.</p> <p>D – тұлғалық қабілеттер: D1 - энергетикалық инженер, энергетикалық жүйелерді пайдалану үшін өндірістік бөлімшенің электротехникасы; D2 - электр және жылу желілері мен жүйелерін ұстау бойынша маман болу; D3 - жылу энергетикасы және электр қондырғыларын жөндеу үшін өндіріс бөлімінде инженер болу; D4 - өнеркәсіп кәсіпорындарының энергетикалық және электромеханикалық қондырғыларын түзету бойынша жұмысты ұйымдастыру.</p> <p style="text-align: center;">Оқуды аяқтағандағы құзыреттері</p> <p>Б – Негізгі білім, іскерліктер мен дағдылар: B1 – қоғамдық құбылыстарды, жеке адамның мінез-құлқын және басқа да құбылыстарды философиялық талдау қабілетті. қоғамдық құбылыстарға философиялық бағалау жүргізуге дайын; B2 – инженерлік кәсіби этика негіздерін білу және тәжірибеде қолдану; B3 – Қазіргі Қазақстан тарихының түйінді мәселелерін талдай білуі.</p> <p>П – Кәсіптік компетенциялар, оның ішінде салалық кәсіптік стандарттар талаптарына сәйкес: P1 - кәсіби салада теориялық және тәжірибелік білімнің кең ауқымы; P2 - электр тізбектерінің және жылу техникасының теориясы бойынша мәселелерді талдауға және шешуге қабілетті; P3 - технологиялық өндірістің жылу техникасын, электрлік және схемалық диаграммаларын талдай алады. Жылу және электр қондырғыларын және жүйелерін монтаждау, іске қосу және пайдалану жұмыстарына дайын.</p> <p>О – Жалпы адамдық, әлеуметтік-этикалық құзыреттер: O1 – Іскерлік қатынас құралы ретінде, өндірістік процесстерді автоматтандыру немесе роботтандыру аумағында жаңа білім көзі ретінде ағылшын тілін еркін меңгеру, кәсіби қызметте</p>
--	---

		<p>ағылшын тілін қолдануға дайын болу.</p> <p>О2 – Іскерлік қатынас құралы ретінде, өндірістік процесстерді автоматтандыру немесе роботтандыру аумағында жаңа білім көзі ретінде қазақ (орыс) тілін еркін меңгеру, кәсіби қызметте қазақ (орыс) тілін қолдануға дайын болу.</p> <p>О3 – қолданбалы этика және этика іскерлік қарым-қатынас негіздерін білу және өмірде қолдану;</p> <p>О4 – кәсіби этика негізгі түсініктерін білу және қолдану;</p> <p>О5 – " инженердің этикалық кодексін"білу және практикада қолдану;</p> <p>О6 – адам қоршаған ортаға ықпал етуін білуге және проблемаларды шешуге.</p> <p>С – Арнайы және басқарушылық құзыреті:</p> <p>С1 – ұйымның саясаты мен мақсаты, стратегиясы шеңберінде, еңбек және оқу қызметінің процестерін дербес басқару және бақылау, мәселесін талқылау, қорытындыларды дәлелдей отырып және ақпаратқа сүйеніп сауатты әрекет жасау;</p> <p>С2 - ұйымдастырушылық және басқарушылық қызмет саласында: әр түрлі салаларда электр станцияларын пайдалану, орнату және жөндеу бойынша бөлімшенің басшысы болуға;</p> <p>С3 - эксперименталды зерттеулер саласында: жылу және энергетика объектілерінің тәжірибелік зерттеулерін жүргізу бойынша маман болу;</p> <p>С4 - ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық жұмыста: әртүрлі салаларда заманауи электр станциялар мен жүйелерді зерттеу және дамыту бойынша ғылыми-зерттеу зертханасында инженер болу;</p> <p>С4 - дизайнерлік қызмет саласында: түрлі салалардағы электр қуатын және жылу электр станцияларын және жүйелерін жобалау және жобалау бойынша инженер болу.</p>
12	Білім беру бағдарламасын оқыту нәтижелері:	<p>ЖОО бітіруге және бакалавракадемиялық дәрежесін беру үшін жалпыға міндетті типтік талаптар: кемінде 240 академиялық кредит теориялық оқыту және қорытынды дипломдық жұмыс немесе мамандық бойынша мемлекеттік емтихан игеру.</p> <p>Осы бағдарлама бойынша ЖОО бітіруге арналған арнайы талаптар</p> <p><i>түлек білуі тиіс:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - электротехника және энергетика саласында жаңа перспективалық бағыттарды құру мақсатында теориялық және эксперименттік зерттеу әдістерін;

		<p>- әзірленген және пайдаланылатын энергия көздерінің жұмыс қағидалары, техникалық сипаттамалары және дизайн ерекшеліктері;</p> <p>- энергетика өнеркәсібінің электрлік және жылу қондырғыларын жобалау, орнату және пайдалану негіздері, әдістемелік және нормативтік материалдар;</p> <p><i>білу:</i></p> <p>энергетикалық кәсіпорындарды ұйымдастыру және жобалау принциптерін әзірлеу;</p> <p>- энергия жүйелерін жобалау, үлгілеу және автоматтандыру үшін қосымшалар пакетін пайдалану;</p> <p>- жобаланған энергетикалық жүйелерге арналған негізгі техникалық және экономикалық талаптарды қалыптастыру;</p> <p>- электрлік және жылу техникасы құралдарын пайдалану, орнату және пайдалануға енгізу бойынша жұмыстарды ұйымдастыру.</p> <p>Осы ББ бойынша оқу келесі пәндер бойынша мемлекеттік емтихан тапсырумен немесе МАК алдында дипломдық жобаны (жұмысты) қорғаумен аяқталады.</p>
13	Оқыту түрі	Күндізгі
14	Оқу мерзімі	4 жыл
15	Кредиттер көлемі	240 ECTS
16	Оқыту тілдері	Мемлекеттік, орыс
17	Берілетін академиялық дәреже	"6B07122-Жылу энергетикасы" ББ бойынша техника және технология бакалавры
18	Әзірлеуші (лер) мен авторлар:	Сарсенбаев Е.А., Умышев Д.Р., Нығыманова А.С.

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

№	Пәннің атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы	Кредиттер саны	Қалыптастырылатын оқыту нәтижелері (кодтар)							
				ОН1	ОН2	ОН3	ОН4	ОН5	ОН6	ОН7
Жалпы білім беретін пәндер циклі											
Міндетті компонент											
M1	Шет тілі Қазақ (орыс) тілі	Шынайы материалды қабылдау, негізгі ойды жеткізу, тақырып бойынша белсенді лексиканы қолдана отырып, өз көзқарасын білдіру, негізделген дәлелдер келтіре білу. Лингвистикалық құзіреттілікке, әлемдік тілді дамытуға, дискурсқа, субъективті білімнің стратегиясы мен әлеуметтік-мәдени компонентіне назар аударылады. Қазақ тілін оқытуда тілдің ерекшеліктері мен ұлттық-танымдық қасиеттері ескерілуі керек. Пәннің мазмұны әлеуметтік-мәдени, әлеуметтік-тұрмыстық және оқу-кәсіптік салаларды қамтиды.	10 10	+		V					
M2	Дене шынықтыру	Пән студенттердің дене шынықтыру саласында білім алуына, дене шынықтыруға мотивациялық және құндылық қатынасын қалыптастыруға, салауатты өмір салтын ұстануға, тұрақты дене жаттығуларына деген қажеттілікке, жеке тұлғаның дене шынықтыруын қалыптастыруға, әлеуметтік-кәсіби қызметке дайындалуға, денсаулықты сақтауға және нығайтуға бағытталған.	8								
M3	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар	Бұл пәнді оқытудың қажеттілігі студенттердің кәсіби қызметтің әртүрлі салаларында АКТ-ны қолдану туралы толық түсінікке ие болуына және заманауи ақпараттық технологиялардың мүмкіндіктерін	5								

		қолдана білуге, қолданбалы бағдарламалар пакеттерімен, желілік және веб-қосымшалармен жұмыс істеуге байланысты. Бағдарламалық қабықтарда әртүрлі есептеулердің бағдарламаларын жаза білу.										
M4	Қазақстанның қазіргі тарихы	Бұл курс ұлттық тарихтың басымдықтарын қазіргі заманғы түсіну мен зерделеу саласындағы білімді және ҚР-да тарихи сананың қалыптасу тұжырымдамасын қалыптастыруға ықпал етеді.	5									
	Философия	"Философия" курсының оқыту барысында студенттер философияның даму кезеңдері, қазақ философиялық ойының ерекшеліктері туралы білім алады, философияның негізгі проблемаларымен, ұғымдарымен және категорияларымен танысады.	5									
	Әлеуметтану	Әлеуметтану пәні ғылым ретінде, негізгі заңдар, құрылым, функциялар; әлеуметтанулық ойдың даму тарихы; тұлғаның әлеуметтік мәртебесі, әлеуметтік мінез-құлық және әлеуметтік рөлдер; әлеуметтік ауытқулар; жаппай сана және жаппай іс-әрекеттер; әлеуметтік стратификация, әлеуметтік институттар, қақтығыстар және оларды шешудің логикасы; әлеуметтанулық зерттеулер қоғам мәселелерін білудің құралы ретінде, социологиялық зерттеулерді дайындау және жүргізу.	3									
	Саясаттану	"Саясаттану" оқу курсы ұлттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету және ұлттық мүдделерді іске асыру негізінде ұлттық мемлекеттер саясатының мәні мен мазмұнын түсіндіре отырып, әлемдік саясат пен қазіргі заманғы саяси процестердің заңдары мен заңдылықтары туралы білімді қалыптастырады. Бұл курсты зерттеу ішкі және сыртқы										

	Мәдениеттану	байланыстар мен қатынастарды, әртүрлі саяси жүйелерде әрекет ететін негізгі тенденциялар мен заңдылықтарды түсінуге, саясаттың әлеуметтік өлшемінің объективті критерийлерін жасауға ықпал етеді. Курсты оқытудың мақсаты саясаттың қалыптасуы мен жұмыс істеу заңдылықтарын зерттеу, студенттерді елдің саяси өміріне қатысуға дайындау, белсенді азаматтық ұстанымды қалыптастыру болып табылады.	5										
	Психология	Бұл пәнді оқытудың қажеттілігі студенттердің мәдениетті адамның әлемге қатынасының әмбебап тәсілі ретінде, оның рухани дамуының маңызды шарты ретінде және мәдениеттің теориясы мен тарихы мәселелерін түсінуге үйрету ретінде біртұтас түсінікке ие болуымен байланысты. Қоғам дамуының қазіргі жағдайында басқару процесінің психологиялық мазмұнының рөлі артып келеді. Курсты оқу барысында студенттер басқарушылық қызметтің психологиялық компонентінің рөлі мен көп аспектілі мазмұны туралы заманауи идеялармен танысады, сондай-ақ ұйымдағы адамдардың мінез-құлқын басқарудың практикалық дағдыларын игереді, оларды болашақ кәсіби қызметінде қолдана алады.											
M5	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері	Пән сыбайлас жемқорлықтың мәнін, пайда болу себептерін, тұрақты даму себептерін тарихи және қазіргі көзқарастар негізінде зерттейді. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті дамыту үшін алғышарттар мен әсерлерді қарастырады. Әлеуметтік, экономикалық, құқықтық, мәдени, адамгершілік және этикалық	5										

	<p>Кәсіпкерлік және көшбасшылық негіздері</p> <p>Экология және тіршілік қауіпсіздігі</p>	<p>нормалар негізінде сыбайлас жемқорлыққа қарсы іс-қимылдың дамуын зерделейді. Түрлі қоғамдық қатынастармен және түрлі көріністермен өзара байланыс негізінде сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті қалыптастыру проблемаларын зерделейді.</p> <p>Пән кәсіпкерлік қызмет пен көшбасшылықтың негіздерін ғылым мен заң тұрғысынан; ерекшеліктерін, проблемалық жақтары мен даму перспективаларын; бизнес-құрылымдардың экономикалық, ұйымдастырушылық және құқықтық қатынастар жүйесі ретіндегі кәсіпкерлік теориясы мен практикасын; кәсіпкерлердің инновациялық сезімталдыққа дайындығын зерттейді. Пән кәсіпкерлік қызметтің мазмұнын, мансап кезеңдерін, кәсіпкердің қасиеттерін, құзыреттілігі мен жауапкершілігін, бизнес-идеялардың теориялық және практикалық бизнес-жоспарлауын және экономикалық сараптамасын, сондай-ақ инновациялық даму тәуекелдерін талдауды, жаңа технологиялар мен технологиялық шешімдерді енгізуді ашады.</p> <p>Пән экологияның ғылым ретіндегі міндеттерін, экологиялық терминдерді, табиғи жүйелердің жұмыс істеу заңдылықтарын және еңбек қызметі жағдайындағы экологиялық қауіпсіздік аспектілерін зерттейді. Қоршаған орта мониторингі және оның қауіпсіздігі саласындағы басқару. Атмосфералық ауаны, жер үсті, жер асты суларын, топырақты ластау көздері және экологиялық проблемаларды шешу жолдары; техносферадағы тіршілік</p>										
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>процестерді қолдана отырып бөлшектер мен бұйымдарды жасау материалы мен әдісін таңдауды, материалдардың қасиеттері мен құрылымын зерттеудің оңтайлы әдістерін таңдауды, материалдардың механикалық қасиеттерін анықтауды, материалдар құрылымын талдауды, алынған эксперименттік нәтижелерді өңдеуді, материалтану және құрылымдық материалдар технологиясы саласындағы техникалық ақпаратты талдауды үйренуі керек. Жылу энергетикасы мен жылу техникасының процестері мен жабдықтарын теориялық және эксперименттік зерттеу негіздері; шектеулерді ескере отырып, оңтайлы инженерлік шешімдерді әзірлеу теориясы, өнертапқыштық міндеттерді шешу теориясы; жобалық шешімдердің алдын ала техникалық-экономикалық негіздемесін жүргізу әдістемесі; жылу энергетикасында қалдығы аз, энергия үнемдейтін және экологиялық таза ресурс тиімді технологияларды дамыту жөніндегі негізгі әлемдік үрдістер; жылу энергетикалық жабдықты таңдау және жасау өлшемдері</p>									
M7	Жылу техникасының теориялық негіздері	<p>Негізгі ұғымдар мен анықтамалар; идеал газ заңдары; идеал газдар қоспалары; термодинамиканың бірінші басы; термодинамиканың екінші басы; термодинамиканың дифференциалдық теңдеулері; термодинамикалық жүйелердің тепе-теңдігі және фазалық ауысулар; T-S және h-S-диаграммалар, су мен су буының термодинамикалық процестері; дроссельдеу; жұмыс қабілеттілігін жоғалтуды есептеудің энергетикалық әдісі; Тоңазытқыш циклдар; тоңазытқыш</p>	5								

		қондырғылары; Ылғалды ауа; Ылғалды ауаның H-d-диаграммасы; термохимияның химиялық термодинамика негіздері.										
	Техникалық термодинамика	Термодинамиканың бірінші және екінші бастауы. Идеал және нақты газдың термодинамикасы: қасиеттері мен процестері. Сипаттамалық функциялар және диф. термодинамика теңдеулері. Термодинамиканың үшінші заңы. Тұрақты масса ағынының термодинамикасы. Газ және бу-газ қоспаларының термодинамикасы. Химиялық реакция жүйелерінің термодинамикасы, химиялық термодинамика негіздері. Бу және газ циклдерінің термодинамикасы. Аралас циклдар, бу турбинының электр станцияларының циклдері және атом электр станцияларының циклдері.	5									
	Жылу машиналары мен салқындату процестерінің термодинамикалық циклдері Күн қондырғылары және жылу сорғылары	Пән жылу қозғалтқыштарында болатын термодинамикалық процестерді зерттейді. Атап айтқанда, газдарды кеңейту және қысу процестері, салқындату және жылыту. Курста Брайтон, Тринклер, Ренкин және басқалардың термодинамикалық циклдері оқытылады. Пән гелиоқондырғыларды, яғни күн генераторлары мен коллекторларды, сондай-ақ жылу сорғыларын жобалау негіздерін зерттейді	5									
	Электротехника және электроника	Тұрақты тоқтың электр тізбектері; ауыспалы тоқтың желілік электр тізбектері; үш фазалы тізбектер; желілік электр тізбектеріндегі өтпелі процестер; магниттік тізбектер; трансформаторлар; тұрақты ток машиналары; асинхронды, синхронды машиналар; жартылай өткізгіш аспаптар-диодтар, зерер диодтары, резисторлар, транзисторлар, тиристорлар;	6									

		Интегралды микросхемалар; күшейткіш каскадтар; операциялық күшейткіштер; қуат күшейткіштері; гармоникалық тербелістердің электронды генераторлары; импульстік құрылғылар.											
	Қазандық қондырғылар және бу генераторлары	Бу қазандығының технологиялық схемасы. Аралас энергия қондырғылары. Отынның техникалық сипаттамалары және оларды қазандықта пайдалану тиімділігі. Газ тәрізді, сұйық отынды жағу. Жануды шаңкөмірлі алаудың пештерде бу генераторларын. Қазандық агрегаттарындағы жылу алмасу. Бу қазандықтарының жылу есебі және орналасуы. Бу қазандықтарының құрылысы. Энергетикалық бу қазандары. Жабьқ, ашық гидравликалық жүйелердің гидродинамикасы. Отынды жағудың экологиялық мәселелері.	5										
	Өнеркәсіптік және тұрмыстық жылу энергетикалық жабдықтар	Өнеркәсіптік және тұрмыстық жылу-энергетикалық жабдықтар пәнінің негізгі мақсаты студенттерді жылу-энергетикалық нысандардың, жылу электр станциясының негізгі және қосалқы жабдықтарының, кәсіпорындар мен қалаларды жылумен жабдықтаудың орталықтандырылған жүйелерінің жұмысымен және негізгі құрылымымен таныстыру және мәселелерді шешу, жалпы жабдықтарды зерттеу болып табылады. Курс аясында студент жылу энергиясын алу мен пайдаланудың негізгі принциптерін зерттейді, тұрмыстық және өнеркәсіптік жылу-энергетикалық жабдықтардың түрлерімен танысады, олардың жұмыс принциптерін зерттейді, құрылымдар мен есептеулер негіздерінің инженерлік әдістерін	4										

	<p>Жылу энергетикалық қондырғылардағы орталардың гидрогазодинамикасы</p>	<p>қарастырады, алдымен негізгі заңдылықтарды игереді, содан кейін нақты есептеу әдістерін практикада қолданады.</p> <p>Гидродинамиканың негізгі ұғымдары мен анықтамалары. Сұйықтар мен газдар механикасының негізгі теңдеулері. Шекара қабаты туралы түсінік. Шекаралық қабат теңдеулері. Тегіс беттерді біртекті шексіз сұйықтық ағынымен орау. Сұйықтықтың бос жарықтар арқылы ағуы. Сұйықтықтың бетіне жақын орналасқан жарықтар арқылы ағуы. Көшу ламинарної нысандары, діни турбулентную. Дөңгелек тегіс құбырлардағы ағын. Өрескел құбырлардағы ағымдар. Гидрогазодинамика жылу энергиясының арнайы курсының пәндерінің негізі болып табылатын Сұйықтықтар мен газдардың тепе-теңдік және қозғалыс заңдылықтарын зерттейді. Сұйықтықтардың немесе газдардың қозғалысымен айналыспайтын, сондықтан Сұйықтықтар мен газдар механикасы заңдарын қандай да бір дәрежеде қолданбайтын инженерлік қызметтің кез-келген саласын атау қиын.</p>										
	<p>Жаңартылатын энергетика</p>	<p>Жаңартылатын энергия көздерін (ЖЭК) электр энергиясына түрлендіру және ЖЭК негізінде энергетикалық қондырғыларды пайдаланудың неғұрлым үнемді және қауіпсіз жағдайларын іске асыру процестерінің физикалық мәнін зерттеу.</p>	5									
	<p>Кәсіпорындарда энергия аудиті және энергия үнемдеу</p>	<p>Бұл пән энергия ресурстарын тұтынушыларға энергетикалық зерттеулерді ұйымдастыру және жүргізу тәртібін, сондай-ақ энергия үнемдеу саласындағы іс-шараларды өткізуді зерттеуді қамтиды. Энергия</p>	5									

		аудитін, ғимараттар мен өндірістік процестерді жоспарлау және жүргізу											
	Жылу техникалық өлшеу және бақылау	Өлшеу теориясы мен әдістері, өлшеу аспаптары мен жүйелерінің дәлдігі мен сенімділігін бағалау тәсілдері, мемлекеттік стандарттау жүйесі туралы, өнім сапасын бағалау әдістері туралы қажетті білім. Технологиялық объектілерді басқару негіздері; басқарудың жылу техникалық объектілері, олардың негізгі ерекшеліктері; іске қосу, тоқтату және қалыпты пайдалану режимдерінде басқару; басқару мақсаттарының декомпозициясы; басқаруды автоматтандыру; динамикалық жүйелер туралы түсінік және динамикалық жүйелердің түрлері; басқарудың технологиялық объектілерінің математикалық модельдері;	5										
	Сығымдағыштар және жылу қозғалтқыштары	Пән әртүрлі сығымдағыштар мен жылу қозғалтқыштарын, сорғылардың классификациясын, сорғылар мен желдеткіштердің жұмыс параметрлерін қарастырады.	5										
	Тепломассообменное жабдықтар жылуэнергетикадағы	Жылу және масса алмасу жабдықтарының негізгі түрлері мен жіктелуі қарастырылады, оларды есептеу және таңдау дағдылары қалыптасады. Әр түрлі жылу алмастырғыштардың жұмыс ерекшеліктеріне; буландыратын, тұзсыздандыратын қондырғыларға; жылу пайдаланатын қондырғылардың қосалқы жабдықтарына; олардағы физикалық-химиялық процестерге және оларды күшейту әдістеріне назар аударылады. Жылу тасымалдағыштар, олардың қасиеттері мен сипаттамалары туралы ақпарат беріледі. Жылу-масса алмасу жабдығын есептеу әдістері зерттеледі: жылу, конструктивтік, тексеру,	5										

		гидравликалық, беріктік, техникалық-экономикалық.											
	Есептеу және жобалау тепломассообменного жабдықтар	Пәнді оқытудың мақсаты-ЖЭС және басқа да өнеркәсіптік кәсіпорындардың жылу-масса алмасу жабдықтарының процестерін талдау үшін термодинамика, жылу алмасу әдістерін қолдану саласындағы мамандарды даярлау. Жылу энергетикасы құрылғылары мен қондырғыларындағы жылу және масса алмасу процестерін қарастырады. Оларға қазандық қондырғылары, қазандықтар, әртүрлі қысымдағы жылу алмастырғыштар жатады.	5										
	Кәсіпорындарды жылумен жабдықтау жүйелері	Жылумен жабдықтаудың негізгі жүйелері, Құбырларды төсеу, оқшаулау материалдары қарастырылады. Жылу тасымалдаушыларды тасымалдау кезінде энергия үнемдеу мәселелері қарастырылады.											
	Кәсіпорындар мен ТКШ-ның жылу желілері мен жылумен жабдықтау жүйелері	Жылу желілерін төсеу негіздері қарастырылады-құбырлардың түрлері, орналасуы (каналды және каналсыз), катодтық қорғаныс. Ашық және жабық жүйелер, сондай-ақ тәуелді және тәуелсіз схемалар қарастырылады.	5										
	ЖЭС және АЭС бу-газ және газ турбиналық қондырғылары	Энергетика саласында қолданылатын бу және газ турбиналарының негіздері мен түрлері, жылу электр станцияларының және атом электр станцияларының құрылымы мен жылу схемалары, қосымша құрылғылары мен жабдықтары қарастырылады. Қазіргі заманғы бу және газ турбиналарын пайдалану және тиімділігін арттыру жолдары, жұмыс режимдері, айнымалы жұмыс режимдері											
	Энергия жүйелеріндегі өтпелі процестер	"Энергия жүйелеріндегі өтпелі процестер" пәні білім алушылардың оқуға дайындығын	5										

	Негіздері, отынның жану теориясы және оттық құрылғылар	<p>қалыптастыратын вариативті пән есептеу алгоритмдерін қолданудың теориялық білімдері, практикалық біліктері мен дағдылары қысқа тұйықталу және т. б. кезінде пайда болатын электромагниттік энергетикалық жүйенің қалыпты жұмыс режимінің бұзылуы, сондай-ақ электромеханикалық жүйелердегі өтпелі процестерді түсіну үшін қажетті жұмыс режимдерінің өзгеруіне және жұмыс режимінің қалыптыдан ауытқуына төзімділік.</p> <p>Органикалық отынның сипаттамасы. Отынды жағуға дайындау. Отын дайындау және отын беру жүйесі элементтерінің негізгі технологиялық схемалары мен конструкциясы. Механизмі органикалық отынның жану. Жану өнімдері. Жалынның таралуы. Газ бен мазутты жағуға арналған жанарғы құрылғылар. Газомазутные жағу; отынның жануын, жану көмір шаңының шырақта. Отынды жағудың технологиялық схемасы. Экологиялық таза отынды жағу. Отын құрамы. Жану туралы жалпы мәліметтер отын. Гидродинамикалық заңдылықтар. Сатылы жану. Гомогенді және гетерогенді жану. Жану қатты, сұйық және газ тәрізді отын</p>										
	ЖЭС негізгі жабдықтарын пайдалану	<p>Курс Қазіргі оқыту жүйесінде мамандардың кәсіби дайындығының теориялық деңгейін анықтайтын жалпы техникалық пәндер арасында маңызды орын алады. Курстың негізгі міндеттері жылумен жабдықтау жабдықтарын пайдалану саласындағы білімді қалыптастыру; құрылғыларды жылумен жабдықтаудың функционалдық, сандық және сапалық сипаттамаларын бағалау біліктері мен дағдыларын игеру болып</p>	5									

	Энергетикалық жүйелердегі модельдеу	табылады. Пән жылу электр станцияларының негізгі жабдықтарын - қазандарды, турбиналарды, сорғы жабдықтарын, конденсаторларды және оларды пайдалануды қарастырады. Жабдықты жөндеу және сенімділік мәселелері қарастырылады. Студенттерді модельдеу технологиясына оқыту және практикалық есептерді шешу үшін математикалық объектілерді қолдану дағдыларын игеру.											
	Оқу практикасы	"Жылу техникасының теориялық негіздері", "Жылу энергетикасында және жылу технологиясында энергия үнемдеу", "Мамандыққа кіріспе", "Жылу массасымен алмасу" базалық пәндерін оқу кезінде алынған теориялық білімдерді бекіту; жылу энергиясын өндірудің технологиялық процестерімен танысу; практикалық дағдылар мен дағдыларды игеру; талдау және есеп жасау үшін қол жетімді ақпаратты, нақты материалдарды жинау, жүйелеу; келесі бейіндік оқу пәндерін оқуға дайындау.	2										
Бейіндеуші пәндер циклі ЖОО компоненті													
M8	Жылу энергетикасының экологиялық мәселелері	Қоршаған ортаны ластау көздері, энергетика мен қоршаған ортаның өзара әрекеттесу проблемасы, Қазақстан Республикасының Экологиялық саясатының Заңнамалық базасы, атмосфераны ластау көздері, Экологиялық нормалау негіздері, гидросфера туралы жалпы мәліметтер, гидросфераны ластау көздері, топырақтың антропогендік ластануы, топырақты ластаудың негізгі көздері.	5										
	ЖЭС және АЭС бу турбиналары	ЖЭС және АЭС бу турбиналарының	5										

		жалпы мәліметтері. Жұмысшы дене ағынының теңдеулері. К. п. д. машиналарды ескере отырып, ағын энергиясын түрлендіру. Шпательді машиналардың параметрлері. Турбинаның шекті қуаты. Машиналардың құрылымдық схемалары. Бу және газ турбиналарының негізгі бөлшектері мен тораптарының беріктігін есептеу.										
	Су дайындау	Пәнді табысты игеру нәтижесінде студент: су сапасының негізгі көрсеткіштерін; суды ірі дисперсті және коллоидты қоспалардан алдын ала тазарту әдістерін; судың сілтілігін, қаттылығын төмендету, суды тұзсыздандыру әдістерін; шөгінділердің пайда болуын болдырмау әдістерін, жабдықты коррозиядан қорғау әдістерін; табиғи сулар мен ластанған конденсаттарды өңдеудің прогрессивті технологияларын; су мен бу сапасының нормаларын білетін болады; меңгеруі керек: сапалы көрсеткіштерді анықтай отырып, суға талдау жүргізу; Су дайындау қондырғысының ұтымды схемасын таңдау және есептеу; су сапасының негізгі көрсеткіштерін бағалау; меңгеруі керек: өзіндік жеке жұмыс дағдысы; суды дайындау әдістерін пайдалану тәжірибесі; суды пайдалану дағдысы; суды пайдалану дағдысы; суды пайдалану дағдысы; суды пайдалану дағдысы. нормативтік-техникалық әдебиет	5									
	Электр және жылу энергиясын жинақтау	Пән жаңа және жаңартылатын технологияларды қолдана отырып, жылу энергиясын өндіруге және жинақтауға мүмкіндік беретін технологияларды зерттейді	5									
	Жылуландыру және жылу желілері	Жылумен жабдықтау және жылумен жабдықтаудың жалпы мәліметтері	5									

		мен түсініктері, жылумен жабдықтаудың энергетикалық тиімділігі, жылу тұтыну, жылумен жабдықтау жүйелері, газ турбиналық жылу қондырғыларының энергетикалық сипаттамалары, бу-газды жылу қондырғыларының энергетикалық сипаттамалары, жылу желілерінің гидравликалық есебі, жылу желілерінің жылу есебі.										
	Электротехникалық және Жылутехникалық өлшеу	"Электротехникалық және жылу техникалық өлшеу" пәні білім алушылар теория, құрылғы туралы базалық білім алатын, сондай-ақ мемлекеттік стандарттарға және конструкторлық құжаттардың бірыңғай жүйесіне (КҚБЖ) сәйкес олардың графикалық белгіленуін алатын бейіндік пән болып табылады. Олар сонымен қатар метрология, өлшеу классификациясы және олардың қателіктері, Өртүрлі электр және жылу мәндерін өлшеу әдістері туралы білім алады.	5									
	Кәсіпорынның жылу-масса алмасу жабдығы	Курстың мақсаты - ЖЭС және басқа да өнеркәсіптік кәсіпорындардың жылу және масса алмасу жабдықтарының процестерін талдау үшін термодинамика, жылу алмасу әдістерін қолдану саласындағы мамандарды даярлау. Жылу энергетикасы құрылғылары мен қондырғыларындағы жылу және масса алмасу процестерін қарастырады. Оларға қазандық қондырғылары, қазандықтар, әртүрлі қысымдағы жылу алмастырғыштар жатады.										
	ЖЭС және АЭС II бу-газ және газ турбиналық қондырғылары	Энергетика саласында қолданылатын бу және газ турбиналарының негіздері мен түрлері, жылу электр станцияларының және атом электр станцияларының құрылымы мен	5									

	Жылу машиналары және ГТҚ	жылу схемалары, қосымша құрылғылары мен жабдықтары қарастырылады. Тиімділікті арттыру жолдары, жұмыс режимдері, қазіргі бу және газ турбиналарының ауыспалы жұмыс режимдері. Пән әртүрлі сығымдағыштар мен жылу қозғалтқыштарын, сорғылардың классификациясын, сорғылар мен желдеткіштердің жұмыс параметрлерін қарастырады.											
	Аэрогидродинамиканың таңдаулы тараулары Инженерлік экология	Пән аэродинамикалық зерттеулердің теориялық негіздерін, аэродинамиканың негізгі мәселелерін ұсынады. ЖЭС жұмысы кезіндегі радиоактивті элементтермен ластану. Ластанудың тірі организмдерге, өсімдіктерге және қоршаған ортаға әсері. Атмосфераға зиянды заттардың шығарылуын шектеу жөніндегі іс-шаралар. Күкірт диоксидінің шығарындыларын азайту. Түтін газдарын күкіртсіздендіру. Азот оксидінің шығарындыларын азайту әдістері. Түтін газдарын азот оксидтерінен тазарту. Шығарындылардың шекті рұқсат етілген шоғырлануы. ЖЭС-тің гидросфераға әсері. ағынды сулардың, гидрокүлді жою суларының, күл-қож қалдықтарының мәселелері. Ағынды суларды тазарту әдістері. Жағудың жаңа технологияларын пайдалану кезінде зиянды шығарындыларды азайту. Қазандықтың қазандық агрегаттарында Отын жағу кезінде ластаушы заттардың шығарылуын есептеу. Атмосфераға зиянды заттар шығарындыларын есептеу сжигании топлива в котельных.	5										
	Өнеркәсіпте жылу өндіру технологиясы	Пән жылу энергиясын өндіруге қатысатын негізгі жабдықтарды зерттейді. Білім алушылар қазандықтардың, жылу желілерінің, жылу пункттерінің жұмыс принциптерімен танысады.	5										

	ЖЭС-те жоғары әлеуетті бу өндіру технологиясы	Бу қазандығының технологиялық схемасы. Аралас энергия қондырғылары. Отынның техникалық сипаттамалары және оларды қазандықта пайдалану тиімділігі. Газ тәрізді, сұйық отынды жағу. Жануды шаңкөмірлі алаудың пештерде бу генераторларын. Қазандық агрегаттарындағы жылу алмасу. Бу қазандықтарының жылу есебі және орналасуы. Бу қазандықтарының құрылысы. Энергетикалық бу қазандары. Жабық, ашық гидравликалық жүйелердің гидродинамикасы. Отынды жағудың экологиялық мәселелері										
	Жылу энергетикалық қондырғыларды пайдалану Кәсіпорындар мен ТКШ-ны жылумен жабдықтау көздері мен жүйелері	Пән жылу жабдықтарын, атап айтқанда бу қазандықтарын, турбиналарды, турбиналардың конденсаторларын пайдалану негіздерін зерттейді. Пән жылумен жабдықтау көздері мен жүйелерін, яғни жылу электр станциялары мен қазандықтарды зерттейді. Өнеркәсіптік кәсіпорындар мен көп пәтерлі тұрғын үйлерді жылумен қамтамасыз ету мәселелері зерттелуде.	5									
	Жылумен жабдықтау жүйелерін есептеу және жобалау Бу-газ қондырғыларын есептеу және жобалау	Пән жылумен жабдықтау жүйелерін, жылу алмасуға арналған аппараттарды, жылу пункттерін, сондай-ақ бу және су жылыту қазандықтарын есептеуді зерттейді Пән бу-газ циклінде жұмыс істейтін жүйелердің құрылымдық ерекшеліктерін зерттейді. Пәнде газ және бу турбиналарын, сондай-ақ кәдеге Жаратушы қазандықтарды есептеу әдістері оқытылады.	5									
	Өндірістік I	"Технологиялық өлшеулер және автоматтандыру жүйесі", "жылу оқшаулағыш және құрылыс материалдарының технологиясы", "Қолданбалы жылу физикасы",	2						+			

		"төмен температуралар физикасы" базалық пәндерін оқу кезінде алынған теориялық білімді бекіту; жылу және электр энергиясын өндірудің технологиялық процестерімен танысу; талдау және есеп жасау үшін қол жетімді ақпаратты, нақты материалдарды жинау, жүйелеу; келесі бейіндік оқу пәндерін оқуға дайындау.											
	Өндірістік II	"Технологиялық өлшеулер және автоматтандыру жүйесі", "жылу оқшаулағыш және құрылыс материалдарының технологиясы", "Қолданбалы жылу физикасы", "төмен температуралар физикасы" базалық пәндерін оқу кезінде алынған теориялық білімді бекіту; жылу және электр энергиясын өндірудің технологиялық процестерімен танысу; талдау және есеп жасау үшін қол жетімді ақпаратты, нақты материалдарды жинау, жүйелеу; келесі бейіндік оқу пәндерін оқуға дайындау.	3										
Бейіндеуші пәндер циклі													
Таңдау компоненті													
M9	Дипломдық жұмысты (жобаны) дайындау және жазу	Университетте Оқу процесінде және кәсіптік практиканың алдыңғы түрлері бойынша алған теориялық білімдерін, дағдылары мен іскерліктерін бекіту, сондай-ақ маманды қалыптастыру, студентті мамандық бойынша Мемлекеттік кешенді емтихан тапсыруға және дипломдық жобаны (жұмысты) орындауға дайындау.	6		v								
	Дипломдық жұмысты (жобаны) қорғау		6										
Бейіндік пәндер циклі													
Таңдау бойынша компонент													
M10	Әскери дайындық	Оқушылардың Қазақстан Республикасының Қарулы Күштеріндегі қызметі және әскери іс											

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

		негіздері бойынша білімі туралы түсініктерін қалыптастыру. Қазақстан Республикасының Қарулы Күштеріне мерзімді әскери қызметке шақырыла отырып, бітірушілер қысқа мерзімде мерзімді әскери қызметті өткеру жағдайларына бейімделе алуы және өздеріне сеніп тапсырылған қару-жарақ пен әскери техниканы игере алуы үшін бастапқы әскери даярлықтың теориялық білімдерін берік меңгеру негізінде оқушыларды Қазақстан Республикасының Қарулы күштеріне қызметке даярлау.											
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

5. Білім беру бағдарламасының оқу жоспары



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



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

КВТ112 - "Жаңа энергетикасы" білім беру бағдарламасы
 0901 - "Энергия техникасы және энергетика" білім беру бағдарламасының тобы

Пәннің атауы	Пәннің атауы	Пәннің атауы	Академиялық кредиттер деңгейі және көлемі	Барлық сағаттар	Аудиториялық сағаттар саны/сағат/жыл	СӨЖ (және өзіндік СӨЖ) сағаттары	Бақылау түрлері	Академиялық деңгей: техника және технологиялар бағдарламасы											
								Аудиториялық сағаттарды курстар немесе семестрлер бойынша бөлу											
								I курс		II курс		III курс		IV курс					
1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	9 семестр	10 семестр										
Ж.А.Т.М. ҒАЛМАН АҚПАРАТ (0901) (0901) (0901) (0901)																			
М.1.1. Техникалық математика																			
LNG 108	Ағылшын тілі	ЖЭП, МК	5	150	0/0/3	305	Е	3											
LNG 108	Ағылшын тілі	ЖЭП, МК	5	150	0/0/3	305	Е		3										
LNG 104	Қазақ (орыс) тілі	ЖЭП, МК	5	150	0/0/3	305	Е	3											
LNG 104	Қазақ (орыс) тілі	ЖЭП, МК	5	150	0/0/3	305	Е		3										
М.2. Динамикалық жүйелер																			
KPE 101-104	Динамикалық жүйелер	ЖЭП, МК	8	240	0/0/8	439	Барлық	3	2	2	2								
М.3. Автоматтық жүйелер және бақылау																			
CSE 471	Автоматтық жүйелер және бақылау	ЖЭП, МК	5	150	2/1/3	305	Е				3								
М.4. Цифрлық жүйелер және бақылау																			
HUM 111	Баланс және тұрақтылық	ЖЭП, МК	5	150	1/0/2	305	МК		3										
HUM 112	Физика	ЖЭП, МК	5	150	1/0/2	305	Е				3								
HUM 120	Энергия және білім беру жүйесі (ақпараттық, динамикалық)	ЖЭП, МК	7	90	1/0/1	40	Е				3								
HUM 114	Энергия және білім беру жүйесі (ақпараттық, динамикалық)	ЖЭП, МК	5	150	0/0/2	185	Е				3								
М.5. Цифрлық жүйелер және бақылау																			
HUM 126	Сыбайлас жергілікті және қарсы жергілікті жүйелер	ЖЭП, МК	5	150	2/0/1	185	Е												
MNG 489	Энергия және бақылау жүйесі																		
MNG 500	Техникалық жүйелер және бақылау																		
CSE 474	Энергия және бақылау жүйесі																		
MNG 504	Қарсы жергілікті жүйелер										5								
М.6. Энергия және бақылау жүйесі																			
MAT 101	Математика I	ИП, СӨЖ	5	150	1/0/2	305	Е	5											
PHY 111	Физика I	ИП, СӨЖ	5	150	1/1/1	305	Е	5											
MAT 102	Математика II	ИП, СӨЖ	5	150	1/0/2	305	Е		5										
PHY 112	Физика II	ИП, СӨЖ	5	150	1/1/1	305	Е		5										
MAT 103	Математика III	ИП, СӨЖ	5	150	1/0/2	305	Е				3								
М.7. Жаңа энергетикасы бағытындағы энергия және бақылау жүйесі																			
ERG 041	Жаңа энергетикасы бағытындағы энергия және бақылау жүйесі	ИП, СӨЖ	5	150	1/0/2	305	Е	3											
ERG 042	Жаңа энергетикасы бағытындағы энергия және бақылау жүйесі	ИП, СӨЖ	4	120	2/0/1	75	Е	4											
ERG 151	Техникалық жүйелер және бақылау	ИП, СӨЖ	5	150	2/0/1	305	Е				5								
2211	Энергия	ИП, МК	5	150	2/1/0	305	Е				5								
ERG 160	Энергия және бақылау жүйесі	ИП, СӨЖ	6	180	2/0/2	305	Е				6								
ERG 167	Энергия және бақылау жүйесі	ИП, СӨЖ	5	150	2/1/0	305	Е				3								
ERG 043	Жаңа энергетикасы бағытындағы энергия және бақылау жүйесі	ИП, СӨЖ	5	150	1/1/1	185	Е				5								

6. Қосымша білім беру бағдарламалары (Minor)

Қосымша қызметтердің атауы пәндері бар білім беру бағдарламалары (Minor)	Жалпы кредиттер саны	Ұсынылатын оқу семестрлері	Игеру қорытындысы бойынша құжаттар қосымша білім беру бағдарламалары (Minor)
М1-ағылшын тілі;			
М2-Қазақстанның қазіргі тарихы;			
М3-Физика 1 және 2;			
М4-Математика 1,2,3;			
М5-Электротехниканың теориялық негіздері;			
М6-жылу техникасының теориялық негіздері;			
М7-электр машиналары.			