



Институт Ә. Бүркітбаев атындағы Энергетика және машина жасау
Кафедра Энергетика

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

6B07122 - «Жылуэнергетика»
білім беру бағдарламасының шифры мен 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**

Алматы 2025

6B07122 «Жылуэнергетика» білім беру бағдарламасы Қ.И.Сәтбаев

білім беру бағдарламасының шифрі мен атауы

атындағы ҚазҰТЗУ Ғылыми кеңесінің отырысында бекітілген.

2025 жылғы «03» 06 №10 хаттама.

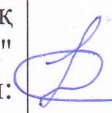
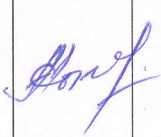
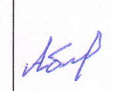
Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ оқу-әдістемелік кеңесінің отырысында қаралып, бекітуге ұсынылды.

2024 жылғы «20» 12 №3 хаттама.

6B07122 «Жылуэнергетика» білім беру бағдарламасы 6B071

білім беру бағдарламасының шифрі мен атауы

«Инженерия және инженерлік іс» жолдамасы бойынша академиялық комитетпен әзірлеген

№	Аты-жөні	Ғылыми дәрежесі/ ғылыми атағы	Лауазымы	Жұмыс орны	Қолы
Профессорлық-оқытушылар құрамы:					
	Сарсенбаев Ерлан Алиаскарович	Философия докторы (PhD)	«Энергетика» кафедрасының меңгерушісі	"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті" КЕАҚ, ұялы телефон: +77053157262	
	Умышев Диас Райбекұлы	Ph.D. докторы	Қауымдастырылған профессор	"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті" КЕАҚ, ұялы телефон: +77479530545	
	Нығыманова Айнур Серболовна	Техника ғылымдарының магистрі	Аға оқытушы	"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті" КЕАҚ, ұялы телефон: +77055542057	
Жұмыс берушілер:					
	Әбдіқалықов Ғалымжан Ерсұлтанұлы	-	Бас директор	«Қазақстан Жарық Технологиялары» ЖШС, ұялы телефон: +77012252638	
Білім алушылар:					
	Данько Игорь Витальевич	-	Докторант 3 жыл	"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті" КЕАҚ, ұялы телефон: +77053184203	

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

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
ТДМ – Тұрақты даму мақсаттары

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 курсын 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 ҰҚ, АЖК АҚ, АлЭС АҚ, Алматы жылу желілері ЖШС, "Қазатомөнеркәсіп" АҚ, "Қазмырыш" ЖШС, "Қарашығанақ Петролиум Оперейтинг" және басқа да кәсіпорындарда өндірістік практикадан өту көзделген.

2. Білім беру бағдарламасының мақсаты мен міндеттері

БББ мақсаты: Білім беру бағдарламасының мақсаты білім алушыларді 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.

ТДМ 4 – Сапалы білім беру: Инженерлік ойлау қабілетін, сандық сауаттылықты және кәсіби дағдыларды дамыту арқылы білім алушыларды заманауи өндіріс талаптарына бейімдеу;

ТДМ 7 - Қолжетімді және таза энергия: Энергияны тиімді пайдаланатын және жаңартылатын энергия көздерімен жұмыс істей алатын жылуалмастырғыштарды жобалау;

ТДМ 9 – Индустрия, инновациялар және инфрақұрылым: Жылу техникасы саласында инновациялық шешімдерді жобалау, цифрлық технологиялар мен жасанды интеллектті қолдану;

ТДМ 12 – Жауапты тұтыну мен өндіріс: Материалдарды үнемді пайдалану және қоршаған ортаға зиянды әсерді азайту арқылы тұрақты өндірісті қамтамасыз ету.

ТМД 13 – Климаттың өзгеруімен күрес: Жылулық процестерді түсіну парниктік газдар шығарындыларын азайту және энергия тиімділігін арттыру бойынша шешімдер әзірлеуге көмектеседі.

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 кредит-тер) ықтимал қайта сынау кредиттер бойынша екінші тілдік деңгейі жоғары білім алушылар 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

Қ.И. СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ»
КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

G3	Жаратылыстану-ғылыми пәндерден базалық сауаттылық	- әлемнің ғылымибейнесін түсініп, мәнін, негізгі заңдар ғылымибазалық түсіну, - базалық гипотезалар, заңдар, әдістердітүсіну 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 физикабасталуы жәнебазалық химия негіздері	Жаратылыстану ғылымдары бағытындағы кафедралар
ЕРЕКШЕ (Білім деңгейінебайланысты 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 оқуекі тілді жазбаша және коммуникативтік дағдылар - баяу коммуникацияның үшінші тілді қабілеті - дағдысы әр түрлі стильдегі және жанрдағы мәтінін жазу - өзіндік жұмыстарды белгілі бір күрделілік деңгейіндегі (эссе) терең түсіну мен түсіндірудағдылары -түпнұсқалық мәтінді базалық эстетикалық және теориялық сауаттылығы толық-құнды қабылдау, түсіндіру, шарты ретінде	Тіл бойынша кредиттерді толық қайта сынақ (қазақ және орыс тілдері)	Қазақ және орыс тілі кафедрасы
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 есептерүшін формулаларды және	Математика (Calculus) I бойынша кредиттерді толық қайта сынақ	Математикакафедрасы

Қ.И. СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ»
КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

		кеңейтілген кеңістіктік қабылдауды, жалпы математикалық ұғымдарды қолдану - математикалық талдау негіздерін толық түсіну		
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
S6	Әлеуметтік-гуманитарлық құзыреті және мінез-құлық	- әр азаматтың еліміздің және әлемдамуына жауаптылығын түсіну және ұғу, - қоғамдағы, ғылым мен мәдениетте этикалық және моральдық аспектілерін талқылау қабілеті	Қазіргі Қазақстан тарихынан кредиттерді қайта есептеу (мем. емтиханды есепке алмағанда)	Қоғамдық 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	
КӘСІПТІК (білім деңгейіне құзыреттері бойынша колледж түлектері үшін АВ мектептер, жоо-				

Қ.И. СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ»
КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

ларкредиттерді 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 рентабельділік базалық түсіну.	әлеуметтік-гуманитарлық және техникалық-экономикалық пәндер бойынша элективті цикл есепте кредиттерді қайта есептеу	Шығарушы кафедра

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	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. Мамандық және мамандандыру бағдарламасының бағыты инженерия мен инженерлік бизнесті қамтиды. Бакалавриатты оқытудың толық курсын 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.
6	БББ мақсаты	Білім беру бағдарламасының мақсаты білім алушыларды 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. ТДМ 4 – Сапалы білім беру: Инженерлік ойлау қабілетін, сандық сауаттылықты және кәсіби дағдыларды дамыту арқылы білім алушыларды заманауи өндіріс талаптарына бейімдеу; ТДМ 7 - Қолжетімді және таза энергия: Энергияны тиімді пайдаланатын және жаңартылатын энергия көздерімен жұмыс істей алатын жылуалмастырғыштарды жобалау; ТДМ 9 – Индустрия, инновациялар және инфрақұрылым: Жылу техникасы саласында инновациялық шешімдерді жобалау, цифрлық технологиялар мен жасанды интеллектті қолдану; ТДМ 12 – Жауапты тұтыну мен өндіріс: Материалдарды үнемді пайдалану және қоршаған ортаға зиянды әсерді азайту арқылы тұрақты өндірісті қамтамасыз ету. ТМД 13 – Климаттың өзгеруімен күрес: Жылулық процестерді түсіну парниктік газдар шығарындыларын азайту және энергия тиімділігін арттыру бойынша шешімдер әзірлеуге көмектеседі.
7	БББ түрі	Жаңа БББ
8	ҰБШ бойынша деңгей	6 деңгей
9	СБШ бойынша деңгей	6 деңгей
10	БББ айрықша ерекшеліктері	Жоқ
11	Білім беру бағдарламасы құзыреттерінің тізбесі:	А – білу мен түсіну: А1 - энергия жүйелерін жобалау үшін электрлік, технологиялық және функционалдық диаграммаларды құру әдістері; А2 - энергетикалық объектілердің техникалық және технологиялық жүйелерін дамытудағы қазіргі заманғы үрдістер; А3 - жылу энергиясын және электр қуатын пайдалануды, орнатуды және іске қосуды қосатын стандарттар, әдістемелік және нормативтік материалдар. В – білімі мен түсінігін қолдану: В1 - тәуелсіз жұмыс және теориялық және практикалық білімдерді қолдану арқылы кәсіби

	проблемаларды шешудің түрлі нұсқаларын ұсыну; В2 - электр және жылу энергетикалық жүйелерді монтаждау, іске қосу және пайдалану бойынша жұмыстарды ұйымдастыру; В3 - кәсіптік қызмет саласында қолданылатын ақпаратты жинау, сақтау және өңдеу жөніндегі жұмыстарды ұйымдастыру үшін. С – ойлауды қалыптастыру: С1 - энергетика және технологиялық процестерді басқару жүйелерінің заманауи құрылғылары; С2 - тұтынушылардың әр түрлі санаттағы автономды электрмен жабдықтаудың қазіргі заманғы жүйелерін пайдалану туралы; С3 - энергетикалық қондырғылардың (құрылғылары, аппараттары, өткізгіштері, жабдықтары, жетектер, микропроцессорлар және т.б.) заманауи техникалық құрылғылары мен технологиялық жабдықтары туралы. Д – 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. Оқуды аяқтағандағы құзыреттері Б – Негізгі білім, іскерліктер мен дағдылар: Б1 – қоғамдық құбылыстарды, жеке адамның мінез-құлқын және басқа да құбылыстарды философиялық талдау қабілетті. қоғамдық құбылыстарға философиялық бағалау жүргізуге дайын; Б2 – инженерлік кәсіби этика негіздерін білу және тәжірибеде қолдану; Б3 – Қазіргі Қазақстан тарихының түйінді мәселелерін талдай білуі. П – Кәсіптік компетенциялар, оның ішінде салалық кәсіптік стандарттар талаптарына сәйкес: П1 - кәсіби салада теориялық және тәжірибелік білімнің кең ауқымы; П2 - электр тізбектерінің және жылу техникасының теориясы бойынша мәселелерді талдауға және шешуге қабілетті;
--	---

		ПЗ - технологиялық өндірістің жылу техникасын, электрлік және схемалық диаграммаларын талдай алады. Жылу және электр қондырғыларын және жүйелерін монтаждау, іске қосу және пайдалану жұмыстарына дайын. О – Жалпы адамдық, әлеуметтік-этикалық құзыреттер: О1 – Іскерлік қатынас құралы ретінде, өндірістік процесстерді автоматтандыру немесе роботтандыру аумағында жаңа білім көзі ретінде ағылшын тілін еркін меңгеру, кәсіби қызметте ағылшын тілін қолдануға дайын болу. 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. О3 – қолданбалы этика және этика іскерлік қарым-қатынас негіздерін білу және өмірде қолдану; О4 – кәсіби этика негізгі түсініктерін білу және қолдану; О5 – " инженердің этикалық кодексін"білу және практикада қолдану; О6 – адам қоршаған ортаға ықпал етуін білуге және проблемаларды шешуге. С – Арнайы және басқарушылық құзыреті: 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; С2 - ұйымдастырушылық және басқарушылық қызмет саласында: әр түрлі салаларда электр станцияларын пайдалану, орнату және жөндеу бойынша бөлімшенің басшысы болуға; С3 - эксперименталды зерттеулер саласында: жылу және энергетика объектілерінің тәжірибелік зерттеулерін жүргізу бойынша маман болу; С4 - ғылыми-зерттеу және тәжірибелік-конструкторлық жұмыста: әртүрлі салаларда заманауи электр станциялар мен жүйелерді зерттеу және дамыту бойынша ғылыми-зерттеу зертханасында инженер болу; С4 - дизайнерлік қызмет саласында: түрлі салалардағы электр қуатын және жылу электр станцияларын және жүйелерін жобалау және жобалау бойынша инженер болу.
12	Білім беру бағдарламасын оқыту	ЖОО бітіруге және бакалавракадемиялық

нәтижелері:	дәрежесін беру үшін жалпыға міндетті типтік талаптар: кемінде 240 академиялық кредит теориялық оқыту және қорытынды дипломдық жұмыс немесе мамандық бойынша мемлекеттік емтихан игеру. Осы бағдарлама бойынша ЖОО бітіруге арналған арнайы талаптар <i>түлек білуі тиіс:</i> Даму мақсаттарына жетуге, соның ішінде білім сапасын арттыруға ықпал ете отырып, білімді жүйелейді. Жылу беру, сәулелену және конвекция арқылы ғимараттардан келетін жылу шығындарын бағалайды, оларды тұрақтылық пен энергия тиімділігі мәселелерін шешуге қолданады. Жылу энергетикалық қондырғыларда жылу мен электр энергиясын өндірудің технологиялық процесін ұйымдастыру бойынша теориялық мәліметтерді пайдаланады, әртүрлі жылу энергетикалық құрылғылар мен механизмдердің жұмыс істеу принципі мен конструктивті орындалуын түсінеді Арналардағы, құбырлардағы, шүмектердегі, диффузорлардағы және басқа элементтердегі Сұйықтық пен газ ағынын есептеу әдістерін қолданады. Өнеркәсіптік жылу энергетикалық жабдықтың гидравликалық есептеулерін жүргізеді. Су мен отынның физика-химиялық қасиеттерін, оларды зерттеу әдістерін, Сұйықтық пен газдардың қозғалыс заңдылықтарын талдайды. Отындар мен олардың жану өнімдерінің жылу сипаттамаларын, бу қазандығының және оның жеке жылыту беттерінің жылу есептеулерін орындайды. Айдағыштар мен жылу қозғалтқыштарын олардың мақсатына қарай есептеп, таңдай алады, айдағыштар мен жылу қозғалтқыштарының жылу және беріктік есептеулерін жүргізе алады. Қолданады есептеу әдістері жану процестерін талдау әдісі, құрылымдық және технологиялық факторлар әсер ететін тиімділігі жану процестерін. Электротехникалық және электрондық құрылғыларды пайдалана алады. Сызықтық электр тізбектерін, резонанстық тізбектерді, ауыспалы және импульстік сипаттамаларды есептеу, үш фазалы тізбектерді, электр сүзгілерін зерттеу әдістерін біледі. Заманауи бағдарламалық өнімдер мен технологияларды пайдалана отырып, цифрлық ақпаратты өңдеу жөніндегі бағдарламаларды әзірлейді Жылу физикасы және жылу технологиялары саласында нақты нәтижелерге қол жеткізу үшін инновациялық тәсілдерді практикалық қызметке
-------------	---

	енгізеді. Жаңа технологиялар мен материалдарды жасау немесе игеру кезінде дербес өңдейді және дұрыс шешім қабылдайды. Жылу электр станцияларының негізгі және қосалқы жабдықтары объектілерінде өтетін процестердің физикалық мәнін түсіну үшін жаратылыстану ғылыми және кәсіби пәндердің негізгі бөлімдері туралы білімді қолданады. Күн, жел және биоэнергия қондырғылары үшін есептеулер жүргізеді, қолжетімді және таза энергияны қамтамасыз ету үшін энергия үнемдеу шараларын әзірлейді. Климаттың өзгеруімен күресуге және жауапты тұтынуға үлес қоса отырып, шығарындылар мен ластануды азайту жолдарын таңдайды. Тұрақты қалалар мен таза судың тұрақты даму мақсаттарын қолдай отырып, өнеркәсіптік нысандардың экологиялық қауіпсіздігі үшін инженерлік және санитарлық шешімдерді әзірлейді. Қоғам туралы тұтас жүйе және адам ретінде, қазіргі қоғамдағы рухани процестердің рөлі, жеке және заңды тұлғалардың құқықтарын қорғау саласындағы Тараптардың құқықтық мүдделері, кәсіпкерлік қызметті жүзеге асырудың экономикалық және әлеуметтік шарттары, зиянды және қауіпті факторлардың адамға және табиғи ортаға әсері туралы білімдерін көрсетеді. Жылу энергетикалық қондырғыларда жылу мен электр энергиясын өндірудің технологиялық процесін ұйымдастыру жөніндегі теориялық мәліметтерді пайдалана алады. 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 қолданады. Заттардың термодинамикалық қасиеттерін анықтайды, жылу және тоңазытқыш машиналар циклдерінің негізгі параметрлерін есептейді, заттардың күй кестелері мен диаграммаларын қолданады. Энергия тасымалдаушыларды бақылау және есепке алудың заманауи әдістері мен аспаптарын меңгерген. Атом және ядролық энергетикалық қондырғылардың қазіргі және келешектегі даму бағыттарын, жұмыс принциптерін, техникалық сипаттамалары мен конструктивтік ерекшеліктерін біледі және меңгерген. Жылу және электр энергиясын өндіру және тұтыну кезінде қолданылатын өлшеу әдістері мен құралдарын қолданады. Энергия және ресурс
--	---

		үнемдеуші технологияларды пайдалана алады, жобалық есептеулердің алдын ала техникалық-экономикалық негіздемесін жүргізе алады. Жылу алмастырғыштардың конструктивті және тексеру есептеулерін жүргізеді. Жылу энергетикалық қондырғылардың жылу шығындары бойынша есеп жүргізе алады Энергия көздерін өндіру және тарату жүйелерін жобалау, есептеу және реттеу әдістерін меңгерген. Компьютерлік өңдеу әдістерімен инженерлік мәселелерді шешу үшін ақпараттық технологияларды қолданады. Өлшеу нәтижелерін өңдеу үшін компьютерлік технологияларды қолдана алады, стандарттау тәсілдерін қолдана алады және өнімді сертификаттай алады Инклюзивті, әділ және сапалы білім беруді қамтамасыз ету және өмір бойы барлығына мүмкіндікті ынталандыру мақсатында жылу-энергетикалық жүйелер саласындағы кәсіби міндеттерді шешуге және кең ой-өрісі бар жоғары білімді тұлғаны қалыптастыруға ықпал ететін жаратылыстану пәндері саласында базалық білімге ие болу. Жылу электр станцияларының, жылыту және су жылыту қазандықтарының, бу генераторларының негізгі және қосалқы жабдықтары объектілерінде өтетін процестердің физикалық мәнін түсіну үшін базалық пәндер бойынша білімін қолданады Тыныс-тіршілік қауіпсіздігі мен еңбекті қорғауды қамтамасыз ету бойынша оқытуды, азаматтық қорғауды ұйымдастыруды, экологиялық және өндірістік факторлардан қауіпсіздікті қамтамасыз етуді ұйымдастыру және халық пен энергетика объектілері персоналының жоғалуын төмендету үшін Төтенше жағдайлар кезінде зардап шеккендерге алғашқы медициналық көмек көрсету дағдыларын іс жүзінде қолдана алады. Экология және тіршілік қауіпсіздігі, сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері, Кәсіпкерлік және көшбасшылық, инновацияларды қабылдау, инклюзивтілік қағидаттары, сыни ойлау, командада тиімді өзара іс-қимыл және кәсіби-саяси қызметтің әртүрлі түрлерінде кәсіби этика саласында базалық білімді қолдану.
13	Оқыту түрі	Күндізгі
14	Оқу мерзімі	4 жыл
15	Кредиттер көлемі	240
16	Оқыту тілдері	Қазақ, орыс
17	Берілетін академиялық дәреже	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	Кредит саны	Қалыптастырылатын оқыту нәтижелері (кодтар)															
				ОН1	ОН2	ОН3	ОН4	ОН5	ОН6	ОН7	ОН8	ОН9	ОН10	ОН11	ОН12	ОН13	ОН14	ОН15	ОН16
1	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет пен құқық негіздері	Мақсаты: студенттердің қоғамдық және жеке құқықтық санасы мен құқықтық мәдениетін арттыру, сондай-ақ сыбайлас жемқорлыққа қарсы әлеуметтік құбылыс ретінде білім жүйесін және азаматтық ұстанымды қалыптастыру. Мазмұны: қазақстандық қоғамның әлеуметтік-экономикалық қатынастарын жетілдіру, сыбайлас жемқорлық мінез-құлқының психологиялық ерекшеліктері, сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті қалыптастыру, түрлі салалардағы сыбайлас жемқорлық әрекеттері үшін құқықтық жауапкершілік.	5								v								v

Қ.И. СӨТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

2	Ғылыми зерттеу әдістерінің негіздері	Максаты: білім алушыларда ғылыми таным әдіснамасының жүйелі көрінісін қалыптастыру; ғылыми ойлау дағдыларын дамыту; ғылыми зерттеуді ұйымдастыру мен жүргізуде тәжірибе қалыптастыру; машина жасау, туыстық процестер және олардың технологиялары саласында ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу әдістері мен қағидаларын пайдалануға құзыреттілік тәсілді әзірлеу. Мазмұны: ғылыми зерттеулер жүргізу кезеңдері, терминдер мен ұғымдар, эксперимент жүргізу әдістемесі, зерттеу нәтижелерін өңдеудің математикалық әдістері. Инженерлік, зертханалық және өнеркәсіптік эксперимент, стендтік зерттеулер ұғымдары.	5													v	v		
3	Қаржылық сауаттылық негіздері	Максаты: алынған білім мен оларды практикалық қолдану арасында тікелей байланыс құру негізінде білім алушылардың қаржылық сауаттылығын қалыптастыру. Мазмұны: қаржыны басқару саласындағы барлық құралдарды іс жүзінде пайдалану, жинақтарды сақтау және көбейту, бюджетті сауатты жоспарлау, салықтарды есептеу, төлеу және салық есептілігін дұрыс толтыру бойынша практикалық дағдыларды алу, қаржылық ақпаратты талдау, барабар инвестициялық стратегияларды таңдау үшін қаржы өнімдерінде бағдарлау.	5								v		v						v

4	Экономика және кәсіпкерлік негіздері	Максат: Экономикалық үдерістер туралы базалық білім мен кәсіпкерлік қызметті жүргізу дағдыларын қалыптастыру. Мазмұны: Пән экономикалық ұғымдарды, сұраныс пен ұсыныс, нарықтық тепе-теңдік сияқты түсініктерді талдау дағдыларын қалыптастыру мақсатында оқытылады. Сонымен қатар, бизнес құру және басқару негіздері, бизнес-жоспарларды әзірлеу, тәуекелдерді бағалау және стратегиялық шешімдер қабылдау қамтылады.	5								v			v				
5	Экология және тіршілік қауіпсіздігі	Мақсаты: экологиялық білім мен сананы қалыптастыру, табиғи ресурстарды ұтымды пайдаланудың және қоршаған ортаны қорғаудың заманауи әдістері бойынша теориялық және практикалық білім алу. Мазмұны: экологияның ғылым ретіндегі міндеттерін, табиғи жүйелердің жұмыс істеу заңдылықтарын және еңбек қызметі жағдайындағы экологиялық қауіпсіздік аспектілерін зерттеу, Қоршаған ортаны бақылау және оның қауіпсіздігі саласындағы басқару, экологиялық проблемаларды шешу жолдары, техносферадағы тіршілік әрекетінің қауіпсіздігі, табиғи және техногендік сипаттағы төтенше жағдайлар.	5								v							v

6	Қайта жаңғыртылатын энергетика	Жаңартылатын энергия көздерін (ЖЭК) электр энергиясына түрлендіру процестерінің физикалық табиғатын зерттеу және жаңартылатын энергияға негізделген электр станцияларын пайдалану үшін ең үнемді және қауіпсіз жағдайларды жүзеге асыру. Түлектердің техникалық-экономикалық сараптама жүргізуге дайындығын қалыптастыру, жаңартылатын энергияға негізделген электр станцияларын пайдалану саласында қабылданған және іске асырылған шешімдерді жан-жақты негіздеу нәтижелерді практикада қолдану, өзін-өзі дамытуға ұмтылу, дағдылары мен дағдыларын жетілдіру - электр энергиясын өндіру және беру үшін технологиялық процестер мен әдістерді ұтымды пайдалану; электрмен жабдықтау жүйелерінің дизайны мен оңтайлы талдау әдісін білу, жаңартылатын энергия көздері негізінде жұмыс істейтін электр жабдықтарын сенімді және қауіпсіз пайдалану бойынша білім мен практикалық дағдыларға ие болу.	5								v		v						
---	--------------------------------	--	---	--	--	--	--	--	--	--	---	--	---	--	--	--	--	--	--

9	Математика II	Мақсаты: студенттерге интеграция әдістерін үйрету. Антивирусты табу үшін дұрыс әдісті таңдауға үйрету. Практикалық есептерді шешу үшін белгілі бір интегралды қолдануға үйрету. Мазмұны: бір және екі айнымалы функцияның интегралды есебі, қатар теориясы. Анықталмаған интегралдар, оларды есептеу әдістері. Белгілі бір интегралдар және белгілі бір интегралдардың қосымшалары. Дұрыс емес интегралдар. Сандық және функционалды қатарлар теориясы, Тейлор және Маклорен қатарлары, қатарларды шамамен есептеулерге қолдану.	5													v			
10	Математика III	Мақсаты: студенттерге интеграция әдістерін үйрету. Антивирусты табу үшін дұрыс әдісті таңдауға үйрету. Пән - математика II-нің жалғасы. Курс келесі бөлімдерді қамтиды: қарапайым дифференциалдық теңдеулер және ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистика элементтері. Бөлінетін айнымалылары бар, біртекті, толық дифференциалдардағы дифференциалдық теңдеулер, тұрақты коэффициенттері бар сызықты біртекті емес дифференциалдық теңдеулер, тұрақты коэффициенттері бар сызықтық дифференциалдық теңдеулер жүйесі, оқиғалардың ықтималдығын табу; кездейсоқ шамалардың сандық сипаттамаларын есептеу; эксперименттік деректерді өңдеудің статистикалық әдістерін қолдану зерттеледі.	5														v		
11	Жылу	Пәнді оқу кезінде студенттер жұмыс	5							v									

	энергетикасындағы материалтану	жағдайларын талдау нәтижесінде заманауи технологиялық 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.																
12	Сығымдағыштар және жылулық қозғалтқыштар	Сорғыларды, компрессорларды, олардың жұмыс принципін, сонымен қатар газ және бу турбиналарын қамтитын жылу қозғалтқыштарының жұмысын қарастырады. Курс аясында студенттер өздерінің жұмыс принциптерімен және оларды есептеу	4				v											

		әдістерімен, супер зарядтағыштар мен жылу қозғалтқыштарының негізгі элементтерінің жұмыс жағдайымен, супер зарядтағыштар мен жылу қозғалтқыштарын жобалау принциптерімен, машина бөлшектерін жасау технологиясымен, супер зарядтағыштар мен жылу қозғалтқыштарының жұмысын бақылау құрылымдарымен танысады.																
13	Жылулық техниканың теориялық негіздері	Студенттер біріккен циклді қондырғылардың, атап айтқанда, қалдық қазандықтардың, газ-газ, газ-су және жылу алмастырғыштардың басқа түрлері жұмысының принциптері туралы түсінікке ие болуы керек; Жылу және масса алмасудың негізгі заңдылықтары мен түсініктерін білу; денелер мен тасымалдағыштардың жылу сипаттамалары; жүйе параметрлерінің теңдеулері. Жылу техникасының негізгі ережелері мен заңдылықтарын жылу беру процестерін талдау үшін қолдана білу; кестелер мен диаграммаларды қолдана білу, жылу алмасу процестеріне негізделген цикл тиімділігін есептей білу керек.	4		v						v							
14	Жылу энергетикасындағы жылу масса алмасу құрылғылары	Жылу масса алмасу жабдықтарының негізгі түрлері мен топтары қарастырылып, оларды есептеу және таңдау дағдылары қалыптастырылады. Өр түрлі жылу алмастырғыштардың, жұмыс істеу ерекшеліктеріне; буландырушы, тұщылаушы қондырғыларға; жылуды қолданатын құрылғылардың қосалқы жабдықтарына; оларда жүріп жатқан физика – химиялық процестерді	5	v							v							

		қарқындалу әдістеріне көңіл бөлінген. Жылу тасымалдаушылар, олардың қасиеттері мен сипаттамалары туралы деректер келтірілген. Жылу масса алмасу жабдығының жылулық, конструкциялық, тексеру, гидравликалық, мықтылық, техника – экономикалық сияқты есептеу әдістері баяндалады.																
15	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						v									
16	Техникалық термодинамика	Пәннің мақсаты: энергиялық жүйелер мен процестердің талдау және оптимизациялау үшін әдеби термодинамика принциптері мен қанағаттарға, Карно және Ренкин циклдеріне, идеалды және өтірік ұзындылардың мүшелеріне, фазалы өтулер мен химиялық реакциялардың	5	v								v						

		термодинамикасына, энергиялық орнатулар мен жылу айналушыларының талдау және есептеуіне шолу.																
17	Физика I	Мақсаты: классикалық, қазіргі физиканың негізгі физикалық құбылыстары мен заңдарын зерттеу; физикалық зерттеу әдістері; техниканың дамуына физиканың әсері; физиканың басқа ғылымдармен байланысы және оның мамандықтың ғылыми-техникалық мәселелерін шешудегі рөлі. Мазмұны: механика, қатты дененің айналу қозғалысының динамикасы, механикалық гармоникалық толқындар, молекулалық-кинетикалық теория мен термодинамика негіздері, беріліс құбылыстары, континуум механикасы, электростатика, тұрақты ток, магнит өрісі, Максвелл теңдеулері.	5						v							v		
18	Физика II	Мақсаты: студенттерде іргелі заңдарды, классикалық және заманауи физика теорияларын, сондай-ақ кәсіби қызмет жүйесінің негізі ретінде физикалық зерттеу әдістерін қолдану білімі мен дағдыларын қалыптастыру. Мазмұны: гармоникалық тербелістер, әлсірейтін тербелістер, айналымы ток, толқындық қозғалыс, жарықтың сыну және шағылысу заңдары, кванттық оптика, жылу сәулелену заңдары, фотондар, олардың сипаттамалары, толқындық функция, металдардың электр өткізгіштігі, атом ядросы, оның құрылымы мен қасиеттері, байланыс энергиясы, радиоактивтілік.	5						v							v		
19	Электротехника және	Пәннің мақсаты-Электротехника және	6						v									

	электроника	электроника негіздері бойынша теориялық және практикалық білім алу. Электромагниттік және электронды тізбектерде жүретін процестердің негізгі заңдылықтары және осы процестерді сипаттайтын электр шамаларын анықтау әдістері зерттеледі. Тұрақты токтың электр тізбектерін есептеу әдістері; айнымалы токтың сызықтық тізбектерін талдау және есептеу; магниттік тізбектерді талдау және есептеу. Электромагниттік құрылғылар және электр машиналары. Электроника негіздері және электрлік өлшеулер. Қазіргі заманғы электронды құрылғылардың элементтік базасы. Сандық және микроэлектроника негіздері, Микропроцессорлық құралдар.																
20	Кәсіпорындардағы энергоаудит және энергия үнемдеу	Келесі мәселелер талқыланады: энергия үнемдеудің нормативтік-құқықтық базасы және оның даму тенденциялары, тұтынушылардың энергиямен жабдықтаушы ұйымдармен шарттық қарым-қатынасы және даулы жағдайларды реттеу, электр энергиясына тарифтер мен бағалар санаттары, міндетті энергия аудитінің құрылымы және энергия үнемдеу бағдарламасын әзірлеумен оны жүзеге асыру алгоритмі. отын-энергетикалық ресурстарды тұтынушының энергетикалық паспортын толтыру. Энергия тиімділігінің көрсеткіштерін есептеуге, ұйымдастырушылық, техникалық, инвестициялық энергия үнемдеу шараларының техникалық-экономикалық негіздемесіне және	5							v								

Қ.И. СӨТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

		энергия тиімділігін арттыру бағдарламасын әзірлеуге ерекше көңіл бөлінеді.																	
21	Жылу энергетикасындағы және жылу технологиясындағы энергияны үнемдеу	Энергия көздерін, энергияны үнемдеу және энергияны тиімді пайдалану жолдарын, энергияны үнемдеу заңдарын, Қазақстан Республикасының энергетикалық аудит жасау негіздерін үйрету.	5						v				v						
22	Күн қондырғылары және жылу сорғылары	Пән гелий қондырғысын жобалау негіздерін зерттейді, яғни күн генераторлары мен коллекторлар, сондай-ақ жылу сорғыларын қарастырады. Күн қондырғылары ыстық суды немесе қыздырылған ауаны шығаруға арналған және күн энергиясын жинаушы (КЭЖ), жылу алмастырғыштар, батарея ыдысы, жылу сорғылары мен құбырларды қамтиды. КЭЖ-дегі жұмыс денесі (жылу тасымалдағыш) су, ауа, органикалық төмен қайнаған сұйықтықтар болуы мүмкін.	5						v										
23	Жылуэнергетикалық қондырғылардағы ортаның гидрогазодинамикасы	Сұйықтар мен газдардың физикалық қасиеттері, гидродинамиканың жалпы заңдылықтары және жылу және энергетикаға аса қатысы бар іргелі қолданбалы есептер қарастырылады: гидравликалық кедергі теориясы, бір өлшемді және жазықтық тұтқыр ағындары. сұйықтықтар мен газдар, сығылмайтын ортаны әлеуетті ағындары, құбырлардағы ағын, шекаралық қабат теориясы және т.б.	5			v						v							
24	Энергетикалық жүйелердегі модельдеу	Студенттерді электр жүйелерінің негізгі элементтерімен және олардың математикалық және виртуалды модельдерімен таныстыру,	5				v	v											

		студенттердің MATLAB бағдарламалық ортасында электр энергетикалық объектілерді модельдеу дағдыларын дамыту. Курс келесі негізгі тақырыптарды қамтиды: бір фазалы және үш фазалы қуатты трансформаторларды модельдеу, генераторлық және қозғалтқыш режимдеріндегі тұрақты ток машиналарын модельдеу, генераторлық және қозғалтқыш режимдеріндегі асинхронды машиналарды модельдеу, генератор мен қозғалтқыш режимдеріндегі синхронды машиналарды модельдеу, электр желілерін модельдеу, жүктемелерді модельдеу және коммутациялық құрылғыларды модельдеу .																
25	Жасанды интеллект негіздері	Мақсаты: студенттерді жасанды интеллект саласындағы негізгі ұғымдармен, әдістермен және технологиялармен таныстыру: машиналық оқыту, компьютерлік көру, табиғи тілді өңдеу және т.б. Мазмұны: жасанды интеллекттің жалпы анықтамасы, интеллектуалды агенттер, ақпараттық іздеу және күй кеңістігін зерттеу, логикалық агенттер, жасанды интеллект жүйелерінің архитектурасы, сараптамалық жүйелер, бақылауларға негізделген оқыту, оқытудың статистикалық әдістері, лингвистикалық ақпаратты ықтималды өңдеу, семантикалық модельдер, табиғи тілді өңдеу жүйелері.	5					v									v	
26	Отынның жану теориясының негіздері және жандыру	Сұйық, қатты және газ тәріздес отындардың жану процестерін, сондай-ақ оңтайлы жанудың байланысты	5				v											

	құрылғылары	жағдайларын қарастырады. Жанармайдың әртүрлі түрлерін жағуды қамтамасыз ететін құрылғылар қарастырылады. Жанармай жағатын құрылғылардың жұмыс принциптері, олардың негізгі дизайн ерекшеліктері. Әр түрлі агрегаттық күйдегі жанармай жағудың ерекшеліктері. Жанудың химиялық процестері, оңтайлы жану шарттары. Алау, жану аймағы, тотықтырғыштар.																	
27	Қазақстандағы тұрақты даму негіздері және ESG жобалары	Мақсаты: студенттердің тұрақты даму және ESG саласындағы теориялық негіздері мен практикалық дағдыларын меңгеру, сонымен қатар Қазақстанның қазіргі экономикалық және әлеуметтік дамуындағы осы аспектілердің рөлі туралы түсінік қалыптастыру. Мазмұны: Қазақстандағы тұрақты даму және ESG тәжірибесін енгізу принциптерін енгізеді, ұлттық және халықаралық стандарттарды зерделеуді, табысты ESG жобаларын талдауды және оларды кәсіпорындар мен ұйымдарда енгізу стратегияларын қамтиды.	5						v		v	v							
28	ЖЭС және АЭС-ғы бу және газ турбиналары II	Энергетика саласында қолданылатын бу және газ турбиналарының негіздері мен тиімділігі, түрлері, жылу электр стансалары мен атом электр стансаларындағы бу турбиналарының құрылысы және олардың жылу сұлбалары, қосалқы жабдықтары мен қондырғылары қарастырылады. Қазіргі бу және газ турбиналарының құрылысы, айнымалы, өзгермелі және өтпелі жұмыс тәртіптерінің өтуі, пайдалану және олардың тиімділігін	6																

Қ.И. СӨТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

		жоғарылату жолдары қарастырылады																
29	Энергетикалық жүйелердегі өтпелі процесстер	«Энергетикалық жүйедегі өтпелі процесстер» пәні оқушылардың оқуға деген ынтасын қалыптастыратын өзгермелі тәртіп теориялық білім, практикалық дағдылар және есептеу алгоритмдерін қолдану дағдылары қысқа тұйықталу нәтижесінде пайда болатын электромагниттік өтпелер және басқалары энергетикалық жүйенің қалыпты жұмысын бұзу, сонымен қатар білім электромеханикалық жүйелердегі өтпелі кезеңдерді түсіну үшін қажет жұмыс режимдерінің өзгеруіне және жұмыс режимінің қалыптыдан ауытқуларына төзімділігін көрсетеді.	5						v			v						
30	Зияткерлік меншікті құқықтық реттеу	Мақсаты: зияткерлік меншік құқықтарын қорғаудың негізгі принциптерін, тетіктерін және оларды іске асыру ерекшеліктерін қамтитын зияткерлік меншікті құқықтық реттеу жүйесі туралы тұтас түсінік қалыптастыру. Мазмұны: Пән авторлық құқықты, патенттерді, сауда белгілерін және өнеркәсіптік үлгілерді қоса алғанда, АЖ құқығының негіздерін қамтиды. Студенттер зияткерлік меншік құқықтарын қорғау мен басқаруды үйренеді, құқықтық даулар мен оларды шешу әдістерін қарастырады.	5														v	v
31	Өнеркәсіптік және тұрмыстық жылуэнергетикалық жабдықтар	Өнеркәсіптік және тұрмыстық жылуэнергетикалық жабдықтар пәнінің негізгі мақсаты жылуэнергетикалық нысандардың, жылу электр станциясының негізгі және қосымша жабдықтарының жұмысы мен негізгі құрылымы және кәсіпорындар мен	5			v												

Қ.И. СӨТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

		қалалардың жылумен қамтамасыз етілуінің орталықтандырылған жүйелерімен танысу және есептерін шығару, жалпы өнеркәсіптік және тұрмыстық жылуэнергетикалық құрал-жабдықтарды зерттеу болып табылады																	
32	Кәсіпорындарды жылумен қамтамасыз ету жүйелері	Жылумен қамтамасыз етудің негізгі жүйесі, құбырды орнату және окшаулағыш материалдар қарастырылады. Салқындатқыштарды тасымалдау кезінде энергия үнемдеу мәселесі қозғалды. Өнеркәсіптік ғимараттар мен технологиялық тұтынушыларды жылыту, желдету, ыстық сумен жабдықтау жүйелерінің жылу тасымалдағышының көмегімен жылумен жабдықтау	5		v				v										
33	Кәсіпорындар мен ТКШ-ның жылу желілері мен жылумен жабдықтау жүйелері	Жылу желілерін төсеу негіздері - құбырлардың түрлері, орналасуы (канализациялық және канализациялық), катодты қорғау. Ашық және жабық жүйелер, сондай-ақ тәуелді және тәуелсіз сызбалар қарастырылады.	6		v				v										
34	Жылу және жылу желілері	Бұл пәнді оқып үйрену барысында студенттер өнеркәсіптік кәсіпорындарда бу және ыстық судың сипаттамалары, жылу тасымалдағыштардың параметрлері және бу және жылу тұтыну графиктері туралы біледі; бу, су және конденсат желілерінің схемалары, конструкциялары мен жұмыс режимдері; кәсіпорындардың жылу пункттерінің схемалары, жабдықтары және жұмыс режимдері.	5		v				v										
35	Суыту процестері мен жылулық	Пән жылу машиналарында болатын термодинамикалық процестерді	5	v								v							

	машиналардың термодинамикалық циклдері	зерттейді. Атап айтқанда, газдарды кеңейту және қысу, салқындату және қыздыру процестері. Курста Брэйтон, Тринклер, Рэнкин және басқалардың термодинамикалық циклдері қарастырылады.																
36	ЖЭС-ғы негізгі құрал-жабдықтарды пайдалану	Курс қазіргі білім беру жүйесінде мамандарды кәсіби даярлаудың теориялық деңгейін анықтайтын жалпы техникалық пәндер арасында маңызды орын алады. Курстың негізгі міндеттері: жылумен жабдықтау жабдықтарының жұмысы туралы білімді қалыптастыру; құрылғыларды жылытудың функционалды, сандық және сапалық сипаттамаларын бағалау дағдылары мен дағдыларын игеру. Пән жылу электр станцияларының негізгі жабдықтары - қазандықтар, турбиналар, сорғы жабдықтары, конденсаторлар және олардың жұмысына қатысты. Жөндеу және жабдықтың сенімділігі мәселелері қозғалды.	5							v		v						
37	Электр және жылу энергиясын жинақтау	Пән жаңа және жаңартылатын технологияларды қолдана отырып, жылу энергиясын өндіруге және жинақтауға мүмкіндік беретін технологияларды зерттейді. Энергияны сақтау энергияны үнемдеуге және негізгі энергия көзі кенеттен тоқтаған жағдайда резервті қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Энергияны сақтау түрлері және оларды адам қызметінің барлық заманауи салаларында қолдану әдістері қарастырылады	4			v								v				
38	Суды дайындау	Жылу электр стансалары мен өнеркәсіптік өндірістерде жылутасғыш ретінде қолданылатын	6				v											

		судың өңдеуіне қолданылатын алдын-ала тазарту (коагуляциялау, избестеу, сүзу), ион алмасу, мембраналық (кері осмос, электродиализ, ультрасүзу), суды газсыздандыру, термиялық тұзсыздандыру әдістерінің негіздері қарастырылады.																
39	ЖЭС және АЭС бу турбиналары	ЖЭС және АЭС бу турбиналарының жалпы мәліметтері. Жұмысшы дене ағынының теңдеулері. ПӨК машиналарды ескере отырып, ағын энергиясын түрлендіру. Қалақшалы машиналардың параметрлері. Турбинаның шекті қуаты. Машиналардың құрылымдық схемалары. Бу және газ турбиналарының негізгі бөлшектері мен тораптарының беріктігін есептеу.	5				v						v					
40	Жылу энергетикасындағы экологиялық мәселелер	Өндіру кезінде қоршаған ортаға қатысты, бастапқы жылу энергия ресурстарын өндіру. Қоршаған ортаға жылу электр станцияларының әсері. ЖЭС кәсіпорындарының шығарындыларының сипаттамасы, қатты отын көмегімен шығарылатын қалдықтардың атмосфераға әсері. Атмосфераның ластану сипаттамасы: газ шығарындылары, шаң және аэрозольдар. Парниктік газдар, қышқыл жаңбыр, аламын. топырақтың ЖЭС қалдықтарымен ластануы. ЖЭС жұмыс істеу барысында радиоактивті элементтермен ластануы. тірі организмдердің, өсімдіктердің, қоршаған ортаның ластануы. атмосферадағы шығарындылары шектеу іс-шаралары. Күкірт диоксиді шығарындыларын азайту. Түтінді газды	5							v							v	

		азот оксидынан тазарту . Азот оксидтерінен түтін газдарын тазалау. ЖЭС тің гидросфераға әсері.. Ағын суларын тазарту әдістері. Жанудың жаңа технологиясы бойынша шығарындағыларды төмендету әдісі. Қазандықтағы жанған отыннан шыққан зиянды қалдықтарды есептеу. Қазандықтағы отынның жануынан атмосфераға шыққан зиянды заттардың есептелуі.																	
41	Энергетикалық және электр техникалық жабдықтар	Энергетикалық және электр техникалық жабдықтарын дамыту негіздері және тенденциялар бойынша білім алу. Халық шаруашылығының әр түрлі салаларындағы тұтынушыларды электр энергиясымен қамтамасыз ету тұжырымдамасын түсіну, энергетикалық және электр техникалық жабдықтары жүйесінің құрылымын және олардың әртүрлі буындары арасындағы өзара байланысты білу. Жалпы электр механикалық түрлендіргіш бойынша мәселелер қарастырылған. Электр мехатронды жүйенің тұрғызу принципі және құрылғысы қарастырылады. Электр механикалық заңдар, электр оқшауламалық және кабелдік техника, электр оқшауламалық материалдарды жіктеу, электр технологиялық қондырғылар және жүйелер туралы мәліметтер терең қарастырылады.	4		v			v						v					
42	Жоғары температуралық қондырғылар мен процесстер	Бұл пәнді зерттеу жоғары температуралық жылу қондырғылары, қондырғылар түрлері, олардың сипаттамалары, пайдалану принципі, пайдалану ерекшеліктері және қолдану	5		v								v						

Қ.И. СӨТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

		саласы туралы негізгі ақпаратты береді.																
43	ТКШ және кәсіпорындарды жылумен қамтамасыз ету жүйелері мен көздері	Пәнде жылумен жабдықтау көздері мен жүйелері зерттеледі, яғни. жылу электр станциялары мен қазандықтар. Өнеркәсіптік кәсіпорындар мен көппәтерлі тұрғын үйлерді жылумен қамтамасыз ету мәселелері зерттелуде.	5														v	
44	Трансформация негіздерінің жылу және салқындату процестері	Пән жылу трансформаторларының барлық түрлерін — Тоңазытқыш, криогендік және жылу сорғыларын зерттейді. Олардың энергетикалық көрсеткіштерінің талдаулары, орнату схемалары, бастапқы теңдеулер мен есептеулер келтірілген.	5								v							
45	ЖЭС және АЭС-ғы бу және газ турбиналары I	Энергетика саласында қолданылатын бу және газ турбиналарының негіздері мен тиімділігі, түрлері, жылу электр стансалары мен атом электр стансаларындағы бу турбиналарының құрылысы және олардың жылу сұлбалары, қосалқы жабдықтары мен қондырғылары қарастырылады. Қазіргі бу және газ турбиналарының құрылысы, айнымалы, өзгермелі және өтпелі жұмыс тәртіптерінің өтуі, пайдалану және олардың тиімділігін жоғарылату жолдары қарастырылады	4			v						v						
46	Құрама циклді қондырғыларды есептеу және жобалау	Пән бу-газ циклінде жұмыс істейтін жүйелердің құрылымдық ерекшеліктерін зерттейді. Пәнде газ және бу турбиналарын, сондай-ақ кәдеге жаратушы қазандықтарды есептеу әдістері оқытылады.	5				v										v	
47	Жылумен жабдықтау жүйелерін есептеу және жобалау	Пән жылумен жабдықтау жүйелерінің, жылу алмасу аппараттарының, жылу пункттерінің, сондай-ақ бу және су жылыту қазандықтарының есептерін	5										v				v	

		зерттейді. Дәстүрлі энергия көздерін пайдалану кезінде жылумен жабдықтау жүйелерін, ғимараттарды күнмен жылытудың пассивті жүйелерін, күнмен жылумен жабдықтаудың белсенді жүйелерін, геотермалдық жылумен жабдықтау жүйелерін, Жел-энергетикалық қондырғыларды, жылу аккумуляторларын, биогаз қондырғыларын, газбен жабдықтау жүйелерін жобалау мәселелері қаралады																
48	Өнеркәсіптік кәсіпорындарда энерготасығыштарды өндіру және тарату жүйесі	Сығылған ауаны, суық, ауаны бөлу өнімдерін, отын өндіруді және таратуды ұтымды схемаларын таңдауда студенттердің компьютерлік технологияларды қолдана отырып, осы жүйелердің негізгі және қосалқы жабдықтарын жобалау, есептеу, таңдау және пайдалануды үйрену.	5									v		v				
49	Жылу машиналары және ГТҚ	Пәнді оқу барысында студенттер өндірістегі сығымдағыштарды пайдалану тәжірибесінде еркін бағдарлау үшін қажетті білім мен дағдыларды игеруі керек. Жылу қозғалтқыштарының негізгі циклдары қарастырылады - Карно, Ренкин, Брайтон және басқалары. Газ турбиналарына негізделген энергияны өндіруге басты назар аударылады.	4									v						
50	Жылу электр станцияларында жоғары потенциалды бу алу 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	6				v					v						

Қ.И. СӨТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

		агрегаттарындағы жылу алмасу. Бу қазандықтарының жылу есебі және орналасуы. Бу қазандықтарының құрылысы. Энергетикалық бу қазандары. Жабық, ашық гидравликалық жүйелердің гидродинамикасы. Отынды жағудың экологиялық мәселелері																
51	Өнеркәсіпте жылу өндіру технологиясы	Пән жылу энергиясын өндіруге қатысатын негізгі жабдықтарды зерттейді. Білім алушылар қазандықтардың, жылу желілерінің, жылу пункттерінің жұмыс принциптерімен танысады	6				v					v						
52	Пайдалану жылуэнергетикалық қондырғылар	Пән жылу жабдықтарын, атап айтқанда бу қазандықтарын, турбиналарды, турбиналардың конденсаторларын пайдалану негіздерін зерттейді. Энергетикалық жүйелердің жекелеген бөліктерінің құрамы, функционалдық мақсаты және өзара іс-қимылы; жүктеме кестелері және негізгі пайдалану көрсеткіштері; энергетикалық жабдықты пайдалануды ұйымдастыру; пайдаланушы персонал; жөндеулерді ұйымдастыру және жоспарлау міндеттері; нақты Энергетикалық қондырғыларды пайдалану ерекшеліктері дәйекті түрде қаралады	5			v				v								
53	Электр техникалық және жылу техникалық өлшеу	«Электрлік және жылуэнергетикалық өлшеулер» пәні негізгі пән болып табылады, онда студенттер теория, құрылғы туралы негізгі білімдерді, сонымен қатар олардың мемлекеттік стандарттарға және жобалық құжаттардың бірыңғай жүйесіне (ЕСКД) сәйкес графикалық	5						v	v								

Қ.И. СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ» КОММЕРЦИЯЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

		белгіленуіне ие болады. Олар сонымен қатар метрология, өлшеулердің жіктелуі және олардың қателіктері, әртүрлі электрлік және жылуэнергетикалық шамаларды өлшеу әдістері туралы білім алады.																
54	Кәсіпорындарды энергиямен қамтамасыз ету	Кәсіпорындарды өндіріс жоспарларын орындау үшін қажетті барлық энергия түрлерімен қамтамасыз ету және жергілікті және аудандық энергиямен жабдықтау қондырғыларынан алынатын мәселелер қарастырылады.	5										v					
55	Ядролық энергетикалық қондырғылар	«Ядролық энергетикалық қондырғылары» пәні бірнеше бөлімдерден тұрады: ядролық физиканың негіздері және ядролық реактордың теориялық элементтері, физикалық процесстер, реактордың белсенді аймағы, ядролық энергетикалық қондырғылардың технологиялық сұлбасы мен реактордың құрылымы, реактордың жылу тасымалдау принциптері, реакторды басқару және радиациялық қауіпсіздік негіздері.	5									v						

ОҚУ ЖҰМЫС ЖОСПАРЫ

Оқу жылы

2025-2026 (Күз, Көктем)

Білім беру бағдарламаларының тобы

В062 - "Электр техникасы және энергетика"

Білім беру бағдарламасы

6В07122 - "Жылуэнергетика"

Берілетін академиялық дәреже

Техника және технология бакалавры

Оқу мерзімі және формасы

күндігі (қысқартылған ТжКББ кейінгі) - 3 жыл

Пәннің коды	Пәннің атауы	Блок	Цикл	Академиялық кредиттің жалпы көлемі	Барлық сағаттар	дәріс/лаб/пр/ Аудиториялық сағаттар	сағатпен СӨЖ (оның ішінде СӨӨЖ)	Бақылау түрі	Аудиториялық сабақтарды курстар мен семестрлер бойынша бөлу						Пререквизиттілік	
									1 курс		2 курс		3 курс			
									1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем		
ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН ПӘНДЕР ЦИКЛІ (ЖБП)																
М-2. Дене шынықтыру модулі																
KFK103	Дене шынықтыру III		ЖББП, МК	2	60	0/0/30	30	Е	2							
KFK104	Дене шынықтыру IV		ЖББП, МК	2	60	0/0/30	30	Е		2						
М-3. Ақпараттық технологиялар модулі																
CSE677	Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар		ЖББП, МК	5	150	30/15/0	105	Е		5						
М-4. Әлеуметтік-мәдени даму модулі																
HUM137	Қазақстан тарихы		ЖББП, МК	5	150	15/0/30	105	МЕ	5							
HUM134	Әлеуметтік-саясаттану білім модулі (мәдениеттану, психология)		ЖББП, МК	5	150	30/0/15	105	Е	5							
HUM132	Философия		ЖББП, МК	5	150	15/0/30	105	Е		5						
HUM120	Әлеуметтік-саясаттану білім модулі (әлеуметтану, саясаттану)		ЖББП, МК	3	90	15/0/15	60	Е		3						
М-5. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет, экология және тіршілік қауіпсіздігі негіздері модулі																
HUM136	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет пен құқық негіздері	1	ЖББП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е		5						
MNG489	Экономика және кәсіпкерлік негіздері	1	ЖББП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е		5						
PET519	Ғылыми зерттеу әдістерінің негіздері	1	ЖББП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е		5						
CHE656	Экология және тіршілік қауіпсіздігі	1	ЖББП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е		5						
MNG564	Қаржылық сауаттылық негіздері	1	ЖББП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е		5						
БАЗАЛЫҚ ПӘНДЕР ЦИКЛІ (БП)																
М-6. Физика-математикалық дайындық модулі																
MAT103	Математика III		БП, ЖООК	5	150	15/0/30	105	Е	5						MAT102	
М-7. Жылу энергетикасы бойынша арнайы пәндерді базалық даярлау модулі																
ERG153	Техникалық термодинамика		БП, ЖООК	5	150	30/0/15	105	Е	5						PHY112	
ERG566	Электротехника және электроника		БП, ЖООК	6	180	30/0/30	120	Е	6							
ERG576	Суыту процестері мен жылулық машиналардың термодинамикалық циклдері	1	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е	5							
ERG577	Күн қондырғылары және жылу сорғылары	1	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	Е	5							
ERG567	Қазандық қондырғылар және бу генераторлары		БП, ЖООК	5	150	30/0/15	105	Е		5						
ERG401	Жылу энергетикасындағы және жылу технологиясындағы энерггия үнемдеу		БП, ЖООК	5	150	15/15/15	105	Е		5						

ERG536	Қайта жаңғыртылатын энергетика		БП, ЖООК	5	150	30/0/15	105	E			5				ERG104
ERG547	Кәсіпорындардағы энергоаудит және энергия үнемдеу		БП, ЖООК	5	150	30/0/15	105	E			5				
ERG544	Жылу техникалық өлшеу және бақылау		БП, ЖООК	5	150	30/0/15	105	E			5				
ERG568	Сығымдағыштар және жылулық қозғалтқыштар		БП, ЖООК	4	120	30/0/15	75	E			4				
ERG150	Жылу энергетикасындағы жылу масса алмасу құрылғылары		БП, ЖООК	5	150	30/0/15	105	E				5			
ERG594	Жылу және жылу желілері	1	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	E				5			
ERG579	Кәсіпорындарды жылумен қамтамасыз ету жүйелері	1	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	E				5			
MNG562	Зияткерлік меншікті құқықтық реттеу	1	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	E				5			
ERG433	Энергетикалық жүйелердегі өтпелі процестер	2	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	E				5			ELC163
ERG533	Отынның жану теориясының негіздері және жандыру құрылғылары	2	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	E				5			
CSE831	Жасанды интеллект негіздері	2	БП, ТК	5	150	15/0/30	105	E				5			
ERG580	Өнеркәсіптік және тұрмыстық жылуэнергетикалық жабдықтар	1	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	E					5		
ERG425	Жылуэнергетикалық қондырғылардағы ортаның гидродинамикасы	1	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	E					5		
MNG563	Қазақстандағы тұрақты даму негіздері және ESG жобалары	1	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	E					5		
ERG581	Кәсіпорындар мен ТКШ-ның жылу желілері мен жылумен жабдықтау жүйелері	2	БП, ТК	6	180	30/0/30	120	E					6		
ERG593	ЖЭС және АЭС-ғы бу және газ турбиналары II	2	БП, ТК	6	180	30/0/30	120	E					6		
ERG559	ЖЭС-ғы негізгі құрал-жабдықтарды пайдалану	3	БП, ТК	5	150	30/0/15	105	E					5		
ERG560	Энергетикалық жүйелердегі модельдеу	3	БП, ТК	5	150	15/30/0	105	E					5		
ПРОФИЛЬДІК ПӘНДЕР ЦИКЛІ (ПП)															
М-8. Жылу энергетикасы бойынша кәсіби пәндер модулі															
ААP102	Өндірістік практика I		ПП, ЖООК	2				E		2					
ERG569	Жылу энергетикасындағы экологиялық мәселелер		ПП, ЖООК	5	150	30/0/15	105	E			5				
ERG542	ЖЭС және АЭС бу турбиналары		ПП, ЖООК	5	150	30/0/15	105	E			5				
ERG571	Электр және жылу энергиясын жинақтау		ПП, ЖООК	4	120	30/0/15	75	E				4			
ААP183	Өндірістік тәжірибе II		ПП, ЖООК	3				E				3			
ERG582	Электр техникалық және жылу техникалық өлшеу	1	ПП, ТК	5	150	30/15/0	105	E				5			
ERG121	Трансформация негіздерінің жылу және салқындату процестері	1	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	E				5			
ERG592	ЖЭС және АЭС-ғы бу және газ турбиналары I	2	ПП, ТК	4	120	30/0/15	75	E				4			
ERG586	Жылу машиналары және ГТҚ	2	ПП, ТК	4	120	30/0/15	75	E				4			
ERG570	Суды дайындау		ПП, ЖООК	6	180	30/0/30	120	E					6		
ERG563	Энергетикалық және электр техникалық жабдықтар		ПП, ЖООК	4	120	30/0/15	75	E					4		
ERG587	Өнеркәсіпте жылу өндіру технологиясы	1	ПП, ТК	6	180	30/0/30	135	E					6		
ERG602	Жылу электр станцияларында жоғары потенциалды бу алу технологиясы	1	ПП, ТК	6	180	30/0/30	120	E					6		
ERG134	Пайдалану жылуэнергетикалық қондырғылар	2	ПП, ТК	5	150	30/15/0	105	E					5		
ERG111	ТКШ және кәсіпорындарды жылумен қамтамасыз ету жүйелері мен көздері	2	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	E					5		
ERG589	Жылумен жабдықтау жүйелерін есептеу және жобалау	1	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	K						5	
ERG590	Құрама циклді қондырғыларды есептеу және жобалау	1	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	K						5	
ERG572	Ядролық энергетикалық қондырғылар	2	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	E						5	
ERG573	Кәсіпорындарды энергиямен қамтамасыз ету	2	ПП, ТК	5	150	15/15/15	105	E						5	
ERG574	Өнеркәсіптік кәсіпорындарда энерготасығыштарды өндіру және тарату жүйесі	3	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	E						5	
ERG575	Жоғары температуралық қондырғылар мен процестер	3	ПП, ТК	5	150	30/0/15	105	E						5	
М-9. Қорытынды аттестаттау модулі															

ECA103	Қорытынды аттестация		ҚА	8									8	
Оқытудың қосымша түрлері (ОҚТ)														
ААР500	Әскери дайындық													
УНИВЕРСИТЕТ бойынша жиыны:									33	32	29	31	37	23
									65		60		60	

Барлық оқу кезеңіндегі кредиттер саны					
Цикл коды	Пәндер циклдері	Кредиттер			
		міндетті компонент (МК)	ЖОО компоненті (ЖООК)	таңдау компонент (ТК)	Барлығы
ЖББП	Жалпы білім беретін пәндер циклі	27	0	5	32
БП	Базалық пәндер циклі	0	50	31	81
ПП	Профильдік пәндер циклі	0	29	35	64
Теориялық оқыту бойынша барлығы:		27	79	71	177
ҚА	Қорытынды аттестаттау				8
ЖИЫНЫ:					185

Қ.И.Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Оқу-әдістемелік кеңесінің шешімі 20.12.2024 жылғы № 3 Хаттама

Институт Ғылыми кеңесінің шешімі. 19.12.2024 жылғы № 3 Хаттама

Қол қойылды:

Басқарма мүшесі - Академиялық мәселелер жөніндегі
проректор

Ұсkenбаева Р. К.

Келісілді:

Академиялық даму жөніндегі Vice- Provost

Калыеева Ж. Б.

Бөлім басшысы - БББ басқару және оқу-әдістемелік
жұмыс бөлімі

Жумағалиева А. С.

Институт директоры - А. Бүркітбаев атындағы энергетика
және машина жасау институты

Елемесов К. К.

Кафедра меңгерушісі - Энергетика

Сарсенбаев Е. А.

Жұмыс берушілер атынан академиялық комитеттің өкілі
_____Таныстым_____

Әбдіқалықов Ғ. Е.

