



Институт Энергетики және машина жасау
Кафедра «Энергетика»

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ

6B07122 - «Жылүэнергетика»

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**

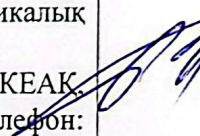
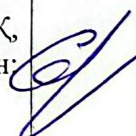
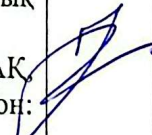

Кредит көлемі: **240 ECTS**


ж. Алматы, 2024

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 жән машинажасау институтының директоры академиялық комитеттің төрағасы	"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті" КЕАҚ, 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" КЕАҚ, ұялы телефон: +77053157262	
	Хидолда Еркін	Техника ғылымдарының кандидаты	Қауымдастырылған профессор	"Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті" КЕАҚ, ұялы телефон: +77021120211	
Жұмыс берушілердің өкілдері:					
	Әбдіқалықов Ғалымжан Ерсұлтанұлы	-	Бас директор	«Қазақстан Жарық Технологиялары» ЖШС, ұялы телефон: +77012252638	
Білім алушылардың өкілдері:					
	Данько	-	Докторант 2 жыл	"Қ.И.Сәтбаев	

	Игорь Витальевич			атындағы Қазак 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. Жалпы білім беру бағдарламасы бойынша оқыту нәтижелерінің қалыптастырылатын құзыреттермен арақатынасының матрицасы
 - 4.3. Білім беру бағдарламасы мен оқу пәндері бойынша қалыптасқан оқыту нәтижелеріне қол жеткізудің өзара байланысы
 - 4.4. Модульдер/пәндер туралы мәліметтер (Модульдер болған жағдайда оларды бөліп көрсету қажет)
 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* болуы 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

ББ 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.

ББ 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 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 кеңістіктік 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-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	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 ТКІШ 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 курсына 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	ББ 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	ББ түрі	Қолданыстағы
8	ҰБШ бойынша деңгей	6 деңгей
9	СБШ бойынша деңгей	6 деңгей
10	ББ 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	Оқу формасы	Күндізгі
14	Оқу мерзімі	4 жыл
15	Кредиттер көлемі	240 ECTS
16	Оқыту тілдері	Мемлекеттік, орыс
17	Берілетін академиялық дәреже	"БВ07122-Жылу энергетикасы" ББ бойынша техника және технология бакалавры
18	Әзірлеуші (лер) мен авторлар:	Сарсенбаев Е.А., Умышев Д.Р., Нығыманова А.С.

4.2. Жалпы білім беру бағдарламасы бойынша оқыту нәтижелерінің қалыптастырылатын құзыреттермен арақатынасының матрицасы

	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8
КК1	Қоғам туралы тұтас жүйе және адам ретінде, қазіргі қоғамдағы рухани процестердің рөлі, жеке және заңды тұлғалардың құқықтары	Жылу энергетикалық жүйелер саласындағы кәсіби міндеттерді шешуге және кең ой-өрісі бар жоғары білімді тұлғаны қалыптастыруға ықпал ететін жаратылыс	Заттардың термодинамикалық қасиеттерін анықтайды, жылу және тоңазытқыш машиналар циклдерінің негізгі параметрлерін есептейді, заттардың күйін есептейді, кестелері мен диаграммаларын қолданады.	Модуль пәндерін оқу барысында алған білімдерін кеңейтеді және жүйелейді. Жылу беру, сәулелену, конвекция арқылы энергия шығынын есептейді және ғимараттардың әртүрлі	Арналардағы, құбырлардағы, шүмектердегі, диффузорлардағы және басқа элементтердегі Сұйықтық пен газ ағынын есептеу әдістерін қолданады. Өнеркәсіпті жылу	Жылу физикасы және жылу технологиялары саласында нақты нәтижелерге қол жеткізу үшін инновациялық тәсілдерді практикалық қызметке енгізеді. Жаңа	Жылу электр станцияларының, жылыту және су қазандықтарының, бу генераторларының негізгі жабдықтары объектілерінде өтетін процестерді	Жылу-технологиялық өндірістердің энергетикалық сипаттамаларын есептеу әдістерін қолданады. Жағдайды өндірістік қызметкерлер мен халық үшін оның қауіпсіздігі тұрғысынан, сондай-ақ

	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.	тану ғылымдары саласындағы базалық білімге ие болу.	Энергия тасымалдаушыларды бақылау және есепке алудың заманауи әдістері мен аспаптарын меңгерген. Жылу-энергетикалық және жылу-технологиялық жүйелерді дамытудың қазіргі заманғы және перспективалық бағыттарын, әзірленетін және пайдаланылатын жылу-энергетикалық және жылу-технологиялық қондырғылар мен жүйелердің жұмыс принциптерін, техникалық сипаттамалары мен конструктивтік ерекшеліктерін біледі.	конструкцияларының жылу шығынын анықтайды.	энергетикалық жабдықтың гидравликалық есептеулерін жүргізеді. Су мен отынның физика-химиялық қасиеттерін, оларды зерттеу әдістерін, Сұйықтық пен газдардың қозғалыс заңдылықтарын талдайды.	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. Төмен температуралар физикасы дамуының негізгі кезеңдерін, оларды алу негіздерін біледі.	физикалық мәнін түсіну үшін базалық пәндер бойынша білімін қолданады	зиянды факторлардың әсер ету деңгейін төмендету жөніндегі іс-шараларды әзірлеуде талдайды. Коммуналдық жылумен жабдықтаудың ашық жүйелерінің жұмыс істеуінің гидравликалық және температуралық режимдерін есептеуді жүргізеді. Құрамдас элементтер мен жабдықтарды ұтымды жоспарлауды жүзеге асырады. Өндірістік процесті ұйымдастырудың негізгі принциптерін таңдайды. Жылыту және желдету аспаптарының қуаты мен санын, осы аспаптардың түрі мен орналасу орындарын есептей алады.
	PO9	PO10	PO11	PO12	PO13	PO14	PO15	PO16
...	Автоматты басқару жүйесі жұмысының тұрақтылығы мен сапалық көрсеткіштерін	Отындар мен олардың жану өнімдерінің жылу сипаттамаларын, бу қазандығының және	Жылу энергетикалық қондырғыларда жылу мен электр энергиясын өндірудің технологиялық процесін	Жылу энергетикалық қондырғыларда жылу мен электр энергиясын өндірудің технологиялық	Жылу және электр энергиясын өндіру және тұтыну кезінде қолданылатын өлшеу әдістері мен құралдарын	Гелио-жел және биоэнергетикалық қондырғыларды есептейді, энергия үнемдеу шаралары	Электротехникалық және электрондық құрылғыларды пайдалана алады. Сызықтық	

<p>талдай алады. Энергия көздерін өндіру және тарату жүйелерін жобалау, есептеу 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</p>	<p>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 жүргізеді. Қолданады есептеу әдістері жану процестерін талдау әдісі, құрылымдық және технологиялық факторлар әсер ететін тиімділігі жану процестерін. Жылу энергетикалық станциялардағы турбиналық қондырғылардың жылу және аэродинамикалық есептеулерін жүргізеді</p>	<p>ұйымдастыру жөніндегі теориялық мәліметтерді пайдалана алады. Жаңа жаңартылатын энергия көздерін пайдалану жолымен коммуналдық жылу энергетикасының экономикалық тиімділігін арттыру әдістерін, жылу алмасу аппараттарының есептеу әдістерін, жылу энергетикалық жабдықтар мен жүйелерді пайдалану техникасын қолданады. Жылумен жабдықтау және жылумен жабдықтау жүйелерінің негізгі мәселелерін, жылумен жабдықтаудың ішкі жүйелерінің, жылу желілерінің, жылу пункттері жабдықтарының конструктивтік ерекшеліктерін шешеді. Жылу және энергиямен жабдықтауды есептеу әдістерін қолданады.</p>	<p>процесін ұйымдастыру бойынша теориялық мәліметтерді пайдаланады, әртүрлі жылу энергетикалық құрылғылар мен механизмдердің жұмыс істеу принципі мен конструктивті орындалуын түсінеді</p>	<p>қолданады. Энергия және ресурс үнемдеуші технологияларды пайдалана алады, жобалық есептеулердің алдын ала техникалық-экономикалық негіздемесін жүргізеді. Жылу алмастырғыштардың конструктивті және тексеру есептеулерін жүргізеді. Жылу энергетикалық қондырғылардың жылу шығындары бойынша есеп жүргізеді алады</p>	<p>н әзірлейді. Энергетикалық объектілерден шығарындылар мен ластануларды азайту тәсілдерін таңдайды. Қауіпті талдау әдістерін таңдайды және тәуекелді бағалайды. Өндірістік объектілерді кешенді экологиялық қамтамасыз ету үшін инженерлік-техникалық, сәулет-жоспарлау және санитарлық-гигиеналық шараларды әзірлейді</p>	<p>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</p>		
<p>...</p>								

КК ...								
------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

4.3. 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)							
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7
Цикл общеобразовательных дисциплин											
Обязательный 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 эксергетикалық 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 гелиокондырғыларды, яғни күн генераторлары мен коллекторларды, сондай-ақ жылу сорғыларын жобалау негіздерін зерттейді	5									
	Электротехника және электроника	Тұрақты токтың электр тізбектері; ауыспалы токтың 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 кнын.</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>	<p>5</p>									
	<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>	<p>5</p>									

		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 тандау 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										
Бейіндік пәндер циклі Таңдау бойынша компонент													
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 тендеулері. 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 Жылу техникалық өлшеу	және	"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										
Бейіндік пәндер циклі													
Таңдау бойынша компонент													
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											

		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.											
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4.4. Пәндер туралы мәліметтер

№	Пәннің атауы	Пәннің қысқаша сипаттамасы (30-50 сөз)	Кредиттер саны	Қалыптастырылатын құзыреттер (кодтар)
Жалпы білім беретін пәндер циклы ЖОО компоненті				
1.	Шет тілі	Шынайы материалды қабылдау, негізгі ойды жеткізу, тақырып бойынша белсенді лексиканы қолдана отырып, өз көзқарасын білдіру, негізделген дәлелдер келтіре білу.	10	
2.	Қазақ (орыс) тілі	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	
3.	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	
4.	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 қолдана білуге, қолданбалы бағдарламалар	5	

		пакеттерімен, желілік және веб-қосымшалармен жұмыс істеуге байланысты. Бағдарламалық қабықтарда әртүрлі есептеулердің бағдарламаларын жаза білу.		
5.	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	
6.	Философия	"Философия" курсының барысында студенттер философияның даму кезеңдері, қазақ философиялық ойының ерекшеліктері туралы білім алады, философияның негізгі проблемаларымен, ұғымдарымен және категорияларымен танысады.	5	
7.	Әлеуметтану Саясаттану	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. "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	3	

		білімді қалыптастырады. Бұл курсты зерттеу ішкі және сыртқы 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.		
8.	Мәдениеттану 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..	5	
9	Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениет негіздері	Бағдарламалық қабықтарда әртүрлі есептеулердің бағдарламаларын жаза білу. Оқу пәнін оқытудың мақсаты-құқық және мемлекет сияқты санаттарды ашу,	5	

	<p>Кәсіпкерлік және көшбасшылық негіздері</p>	<p>студенттерге құқықтың ұлттық салалары туралы қажетті жалпы түсінік беру, Қазақстан Республикасының негізгі құқық нормаларымен, оның ішінде Қазақстан құқығының конституциялық, әкімшілік, азаматтық, қылмыстық және өзге де салаларындағы нормативтік-құқықтық актілермен таныстыру. Сыбайлас жемқорлық әрекеттері үшін құқықтық жауапкершілік. Сыбайлас жемқорлыққа қарсы мәдениетті қалыптастыру. Кәсіпкерлік қызметті ұйымдастырудың негіздері туралы жүйелі білімді қалыптастыру. Кәсіпкерлік қызметті жүзеге асыруда ұйымдастырушылық және басқарушылық дағдыларды дамыту. Кәсіпкерлік қызмет субъектілерінің жауапкершілігі туралы білімді қалыптастыру студент эстетикалық ұғымдар мен категорияларды, заң қызметіндегі кәсіби этиканың мазмұны мен ерекшеліктерін, адвокаттың кәсіби қызметіндегі моральдық жанжалды жағдайларды шешудің мүмкін жолдарын (тәсілдерін), кәсіби-адамгершілік деформацияның мәнін және оның алдын алу мен жеңу жолдарын, заңгер этикетінің ерекшеліктерін, оның негізгі нормалары мен функцияларын білуі керек; кәсіби қызметтің фактілері мен құбылыстарын этикалық тұрғыдан бағалай білу, нақты өмірлік жағдайларда моральдық ережелер мен мінез-құлық нормаларын қолдану. Оқу пәні адамның қоршаған ортамен қауіпсіз өзара әрекеттесу жолдарын, қоршаған ортадағы жаһандық өзгерістерді және</p>		
--	---	---	--	--

	Экология және тіршілік қауіпсіздігі	адамзаттың өмір сүру стратегиясын зерттеуге бағытталған. Төтенше жағдайлар (ТЖ) жағдайында шаруашылық жүргізу объектілерінің тұрақты жұмыс істеуін, табиғи және техногендік сипаттағы ТЖ алдын алу және салдарын жою, сондай-ақ қазіргі заманғы зақымдау құралдарын қолдану, кәсіпорындар мен ұйымдарда қауіпсіз еңбек жағдайларын қамтамасыз ету мәселелері.		
Негізгі пәндер циклі ЖОО компоненті				
10.	Математика I Математика II Математика III	Сызықтық алгебра және Аналитикалық геометрия элементтері. Математикалық талдауға кіріспе. Бір айнымалы функцияның дифференциалдық есебі және оны қолдану. Бір айнымалы функцияның интегралдық есебі және оны қолдану. Көптеген айнымалылар функциясының дифференциалдық есебі. Бірнеше интегралдар. Қосымшалар. Қатарлар теориясы. Дифференциалдық теңдеулер. Үқтималдықтар теориясы мен математикалық статистика элементтері.	15	
11.	Физика I Физика II	Механика. Кинематика. Материалдық нүкте мен қатты дененің динамикасы. Сақталу заңдары. Арнайы салыстырмалылық теориясының элементтері. Тұтас орта механикасының элементтері. Тербелістер мен толқындар. Молекулалық физика және термодинамика. Статистикалық физика және термодинамика. Статистикалық бөлу. Термодинамика негіздері. Тасымалдау құбылысы. Нақты газдар. Электр және магнетизм. Электростатика. Тұрақты электр тогы. Магнит өрісі. Электромагниттік индукция	10	

		құбылысы.		
Негізгі пәндер				
Таңдау бойынша компонент				
12.	Жылу энергетикасындағы материалтану	<p>Пәнді оқу кезінде студенттер жұмыс 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 акпаратты 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>	5	
13.	Жылу техникасының теориялық негіздері	<p>Негізгі ұғымдар мен анықтамалар; идеал газ заңдары; идеал газдар қоспалары; термодинамиканың бірінші басы; термодинамиканың екінші басы; термодинамиканың</p>	5	

		<p>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 эксергетикалық әдісі; Тоңазытқыш циклдар; тоңазытқыш қондырғылары; ылғалды ауа; ылғалды ауаның H-d-диаграммасы; термохимияның химиялық термодинамика негіздері.</p>		
14.	Техникалық термодинамика	<p>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 турбиналы электр станцияларының циклдері және атом электр станцияларының циклдері.</p>	5	
15.	<p>Жылу машиналары мен салқындату процестерінің термодинамикалық циклдері</p> <p>Күн қондырғылары және жылу сорғылары</p>	<p>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</p>	5	

		сорғыларын жобалау негіздерін зерттейді		
16.	Электротехника және электроника	Тұрақты токтың электр тізбектері; ауыспалы токтың 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; Интегралды микросхемалар; күшейткіш каскадтар; операциялық күшейткіштер; қуат күшейткіштері; гармоникалық тербелістердің электронды генераторлары; импульстік құрылғылар.	6	
17.	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. Жабық, ашық гидравликалық жүйелердің гидродинамикасы. Отынды жағудың экологиялық мәселелері.	5	
18.	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	4	

	<p>Жылу энергетикалық қондырғылардағы орталардың гидрогазодинамикасы</p>	<p>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 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 ламинарною нысандары, діни турбулентною. Дөңгелек тегіс құбырлардағы ағын. Өрескел құбырлардағы ағымдар.</p> <p>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</p>		
--	--	--	--	--

		дәрежеде қолданбайтын инженерлік қызметтің кез-келген саласын атау қиын.		
19.	Жаңартылатын энергетика	Жаңартылатын энергия көздерін (ЖЭК) электр энергиясына түрлендіру және ЖЭК негізінде энергетикалық қондырғыларды пайдаланудың неғұрлым үнемді және қауіпсіз жағдайларын іске асыру процестерінің физикалық мәнін зерттеу.	5	
20.	Кәсіпорындарда энергия аудиті және энергия үнемдеу	Бұл пән энергия ресурстарын тұтынушыларға энергетикалық зерттеулерді ұйымдастыру және жүргізу тәртібін, сондай-ақ энергия үнемдеу саласындағы іс-шараларды өткізуді зерттеуді қамтиды. Энергия аудитін, ғимараттар мен өндірістік процестерді жоспарлау және жүргізу	5	
21.	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	
22.	Сығымдағыштар және жылу қозғалтқыштары	Пән әртүрлі сығымдағыштар мен жылу қозғалтқыштарын, сорғылардың классификациясын, сорғылар мен	5	

		желдеткіштердің жұмыс параметрлерін қарастырады.		
23.	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, гидравликалық, беріктік, техникалық-экономикалық.	5	
24.	Есептеу және жобалау тепломассообменного жабдықтар Кәсіпорындарды жылумен жабдықтау жүйелері	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. Жылумен жабдықтаудың негізгі жүйелері, Құбырларды төсеу, оқшаулау материалдары қарастырылады. Жылу тасымалдаушыларды тасымалдау кезінде энергия үнемдеу мәселелері	5	

		қарастырылады.		
25.	<p>Кәсіпорындар мен ТКШ-ның жылу желілері мен жылумен жабдықтау жүйелері</p> <p>ЖЭС және АЭС бу-газ және газ турбиналық қондырғылары</p>	<p>Жылу желілерін төсеу негіздері қарастырылады-құбырлардың түрлері, орналасуы (каналды және каналсыз), катодтық қорғаныс. Ашық және жабық жүйелер, сондай-ақ тәуелді және тәуелсіз схемалар қарастырылады. 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, айнаымалы жұмыс режимдері</p>	5	
26.	<p>Энергия жүйелеріндегі өтпелі процестер</p> <p>Негіздері, отынның жану теориясы және оттық құрылғылар</p>	<p>"Энергия жүйелеріндегі өтпелі процестер" пәні білім алушылардың оқуға дайындығын 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. 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</p>	5	

		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		
27.	ЖЭС негізгі жабдықтарын пайдалану Энергетикалық жүйелердегі модельдеу	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 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.	5	
28.	Оқу практикасы	"Жылу техникасының теориялық негіздері", "Жылу энергетикасында және жылу технологиясында энергия үнемдеу", "Мамандыққа кіріспе", "Жылу массасымен алмасу"	2	

		<p>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.</p>		
<p>Бейіндік пәндер циклі ЖОО компоненті</p>				
29.	Жылу энергетикасының экологиялық мәселелері	<p>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.</p>	5	
30.	ЖЭС және АЭС бу турбиналары	<p>ЖЭС және АЭС бу турбиналарының 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.</p>	5	
31.	Су дайындау	<p>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;</p>	5	

		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; нормативтік-техникалық әдебиет		
32.	Электр және жылу энергиясын жинақтау	Пән жаңа және жаңартылатын технологияларды қолдана отырып, жылу энергиясын өндіруге және жинақтауға мүмкіндік беретін технологияларды зерттейді	5	
33.	Жылуландыру және жылу желілері	Жылумен жабдықтау және жылумен жабдықтаудың жалпы мәліметтері 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.	5	
34.	Электротехникалық және Жылу техникалық өлшеу	"Электротехникалық және жылу техникалық өлшеу" пәні білім алушылар теория, құрылғы туралы базалық білім алатын, сондай-ақ мемлекеттік стандарттарға және конструкторлық құжаттардың бірыңғай	5	

	<p>Кәсіпорынның жылу-масса алмасу жабдығы</p>	<p>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. 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.</p>		
35.	<p>ЖЭС және АЭС II бу-газ және газ турбиналық қондырғылары</p> <p>Жылу машиналары және ГТҚ</p>	<p>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. 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.</p>	5	

36.	<p>Аэрогидродинамиканың таңдаулы тараулары</p> <p>Инженерлік экология</p>	<p>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.</p>	5	
37.	<p>Өнеркәсіпте жылу өндіру технологиясы</p> <p>ЖЭС-те жоғары әлеуетті бу өндіру технологиясы</p>	<p>Пән жылу энергиясын өндіруге қатысатын негізгі жабдықтарды зерттейді. Білім алушылар қазандықтардың, жылу желілерінің, жылу пункттерінің жұмыс принциптерімен танысады. 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</p>	5	

		алмасу. Бу қазандықтарының жылу есебі және орналасуы. Бу қазандықтарының құрылысы. Энергетикалық бу қазандары. Жабық, ашық гидравликалық жүйелердің гидродинамикасы. Отынды жағудың экологиялық мәселелері		
38.	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	
39.	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	
40.	Өндірістік I	"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	2	

		үшін қол жетімді ақпаратты, нақты материалдарды жинау, жүйелеу; келесі бейіндік оқу пәндерін оқуға дайындау.		
41.	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	
Бейіндік пәндер циклі Таңдау бойынша компонент				
42.	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	
43.	Дипломдық жұмысты (жобаны) қорғау		6	
Бейіндік пәндер циклі Таңдау бойынша Компонент				
44.	Әскери дайындық	Оқушылардың Қазақстан Республикасының Қарулы Күштеріндегі қызметі және әскери іс 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.		
--	--	---	--	--

6. Қосымша білім беру бағдарламалары (Minor)

Қосымша қызметтердің атауы пәндері бар білім беру бағдарламалары (Minor)	Жалпы кредиттер саны	Ұсынылатын оқу семестрлері	Ігеру 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.			

ӨЗГЕРІСТЕРДІ ТІРКЕУ ПАРАҒЫ

Өзгерістің реттік нөмірі	Құжаттың бөлімі, тармағы	Өзгерту түрі (ауыстыру, жою, қосу)	Хабарлама нөмірі мен күні	Өзгеріс енгізілді	
				Күні	Тегі және аты-жөні, қолы, лауазымы