

Қазақстан Республикасының Білім және Ғылым Министрлігі

Қарағанды Мемлекеттік Техникалық Университеті

Бекітемін
Ғылыми кеңес төрағасы,
ректор, ҚР ҰҒА академигі
Ғазалиев А.М.

«_____» _____ 20__ ж.

СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ
БАҒДАРЛАМАСЫ
SYLLABUS

Тер ОТ 2208 «Теплофикация негіздері» пәні бойынша

Тер ОТ 19 «Теплофикация негіздері» модулі

5В071700 «Жылу энергетикасы» мамандығының студенттері үшін

Энергетика, телекоммуникация және автоматика институты

«Энергетика» кафедрасы

Алғы сөз

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасы (SYLLABUS)
т.ғ.к., доцент Исаев В.Л. жасалынған.

Энергетика кафедрасының отырысында талқыланған

№ _____ хаттама « ____ » _____ 20 ____ ж.

Кафедра меңгерушісі _____ « ____ » _____ 20 ____ ж.

ЭТА институтының оқу-әдістемелік бюросымен мақұлданған

№ _____ хаттама « ____ » _____ 20 ____ ж.

Төрағасы _____ « ____ » _____ 20 ____ ж.

Оқытушы туралы мәліметтер және байланыстық ақпарат

Исаев Валерий Львович энергетика кафедрасының т.ғ.к., доцент.

Энергетика кафедрасы ҚарМТУ бас бөлімінде орналасқан, Бейбітшілік даңғылы 56, 109 аудитория, байланыс телефоны 565929, қос. 1027

Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттер саны	Сабақтардың түрі					СӨЖ сағаттар саны	Жалпы сағаттар саны	Бақылау түрі
		Байланыс сағаттар саны			СОӨЖ сағаттарының саны	Барлығы сағаттар саны			
		Дәрістер	Практикалық сабақтар	Зертханалық сабақтар					
4	4/6	30	-	30	60	60	60	180	Емтихан

Пәннің сипаттамасы

«Теплофикация негіздері» жоғарғы кәсіптік ағартушы міндітемелік пәні болатындар – бакалавриант және оқулық жоспарына кіретін пәннің сапалық базасы.

Пәннің мақсаты

Студенттерге теориялық негізде берілген оқудың мақсатын курсқа қою, жұмыстық ұстаным, конструкциялық жүйе, жылу энергетикасына негізгі сипатама қондыру, жылу алмастырушы агрегат, Теплофикация негіздері өнеркәсіп кәсіпорын және су негізі, әдістік есептер және энергетикалық аспаптарды таңдау.

Пәннің міндеттері

Қалаларды функцияландыру үшін энергетикалық құрылғылардың даму кезеңінде пәннің үйреткен нәтижесін елестете білулері, өнеркәсіптік кәсіпорын және ауыл шаруашылығы, энергетикалық су жүйесі, жылумен жабдықтау өнеркәсіптік кәсіпорын.

Білу: техниканың негізгі теориясы, механикалық сұйықтықтар және газдар, массаның тиориясы және жылу алмасуы, істің негізі, конструкциялық схема, жылулық электр станцияның негізгі сипаттамасы, котелдік қондырғы, өнеркәсіптік пештер, агрегаттар жылу алмастырғыш, қыздырғыш аспаптар және тағы басқалары, әдістік есептер және аспаптарды таңдау.

Студенттер істей білуге тиісті: инженер-техникалық міндетерді шығаруды, оның жұмыс тәртібін және аспаптарын таңдауына байланысты, қондырылған энергетикалық жұмыстың жоғарғы өнімдерін қамтамасыздандыру, қондырылған энергетикалықта жүргізілген

сынақтардың біразын иемдену, энергетикалық жабдықтарды сипаттамалық және эксплуатациялық шама анықталған.

Айрықша деректемелер

Берілген пәнді зерделеу үшін келесі пәндерді меңгеру қажет:

Пәндер	Бөлім атауы, (тақырып)
1 Физика	Электр көзі және магнетизм. Толқындық процесстер.
2 Теориялық механика	Статика заңы, кинематика, динамика
3 Жоғарғы математика	Дифференциальды және интегральды есептеу. Комплекссті айнымалы функция. Фурье реті және Лапласа пайда болуы.
4 Қолданбалы механика	Механизм және машина теориясы
5 Химия	Тотықтырғыш және қалыпқа келтіруші әрекет

Тұрақты деректемелер

«Теплофикация негіздері» пәнінен алынған білім бізге мынандай пәндерді меңгеруге қажет тудырады: электрлік машиналар, электрлік жүйелер, электроника, электрлік станса және станса, электрлік жүйелер және тораптар, котелдік құрылғы және бу генераторлары.

Пәннің мазмұны

Сабақ түрі бойынша пәннің мазмұны және олардың еңбек сыйымдылығы

Бөлім атауы, (тақырыптар)	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағат				
	Дәріс	зертханалық	практикалық	СОӨЖ	СӨЖ
1	2	3	4	5	6
1 Энергетиканы толық орнату ақпараты.	8	-	-	8	4
2 Жылулық жүктеменің түрлері. Жылулық жүктеменің мерзімдері. Жылулық жүктеменің жыл бойғысы. Жылулық жүктеменің жылдық графигі.	8	-	-	6	6

Бөлім атауы, (тақырыптар)	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағат				
3 Жылумен жабдықтау түрлері. Жылумен жабдықтау су жүйелері. Жылумен жабдықтау су буының жүйесі.	8	-	-	8	6
4 Жылумен жабдықтау жүйесі көбінесе жеткілікті емес. Жылу тарабының жүйесі.	8	-	-	6	4
5 Ыстық сумен жабдықтау жүйесі. Ыстық сумен жабдықтау жүйесін жіктеу. Ыстық сумен жабдықтауды орнатуларын орталықсыздандыруды.	8	-	-	8	6
6 Ыстық сумен жабдықтау жүйелерін орталықсыздандыру. Ыстық сумен жабдықтау аспаптарын құрастыру. құбыр жүргізудің енгізуін есептеу.	8	-	-	8	4
7 Жылу жүктемсін реттеу. Тлаптары және күйін реттеу. жалпылама теңестіруді реттеу. Жылу алмастырғыш аппараттардың жылулық сипаттамасы.	8	-	-	8	4
8 Ыстық сумен жабдықтау және жылулық күштемелердің бірікен орталық реттеудің жабық жүйесі.	4	-	-	8	6
9 Жылудың шығынын есептеу. Жабдықтар және құбыр жүргізулерді бөлектендіру. Жылулық ажыратудың нәтижелілігі және талаптардың есептері, белгілеулері.	-	6	-	-	6
10 Жылу тасмалдаушының температурасының төмендеуі. Температураны, давленияны тексеру үшін арналған құрал. Жылу алмастырғыш.	-	8	-	-	4
11 Өнеркәсіптік кәсіпорының жылу энергетикасының жүйесі. Энергиялық балансының жалпы мәліметері.	-	8	-	-	6

Бөлім атауы, (тақырыптар)	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағат				
12 ТЭС қосалқы құралғыларының және негізгі жұмыс режимінің барлығының болуы мүмкін. Котелдік қондырғылар автоматикалық реттеу және котелдік қондырғылардың түсініктемесі.	-	8	-	-	4
Қорытынды:	30	30	-	60	60

Зертханалық жұмыстардың тізімі

1. Жылудың шығынын есептеу. Жабдықтар және құбыр жүргізулерді бөлектендіру. Жылулық ажыратудың нәтижелілігі және талаптардың есептері, белгілеулері.

2. Жылу тасмалдаушының температурасының төмендеуі. Температураны, давленияны тексеру үшін арналған құрал. Жылу алмастырғыш.

3. Өнеркәсіптік кәсіпорының жылу энергетикасының жүйесі. Энергиялық балансының жалпы мәліметері.

4. ТЭС қосалқы құралғыларының және негізгі жұмыс режимінің барлығының болуы мүмкін. Котелдік қондырғылар автоматикалық реттеу және котелдік қондырғылардың түсініктемесі.

Студенттердің оқытушымен дербес жұмысының тематикалық жоспары.

СРСП тақырыбы	Жұмыс мақсаты	Өткізу түрі	Тапсырма мазмұны	Ұсынылатын әдебиеттер
Тақырып 1. Энергетиканы толық орнату ақпараты.	Тап осы тақырыпта білімдердің тереңдетілуі.	Семинар	Күштенудің әртүрлі ағып өту мінез-құлықын зерттеуі	[1,2,3,4]
Тақырып 2. Жылулық жүктеменің түрлері, мерзімдері, жыл бойғысы, жылдық графигі.	Тап осы тақырыпта білімдердің тереңдетілуі.	Семинар	Күштенуден қорғану тәсілдерін зерттеу.	[1,2,5,6]
Тақырып 3. Жылумен жабдықтау түрлері, су жүйелері, су буының жүйесі.	Тап осы тақырыпта білімдердің тереңдетілуі.	Семинар	Дәрежелердің түрлерін зерттеу	[1,2,3]
Тақырып 4. Жылумен	Тап осы тақырыпта	Семинар	Күштенудің әртүрлі ағып өту	[1,2,3,7]

жабдықтау жүйесі көбінесе жеткілікті емес. Жылу тарабының жүйесі.	білімдердің тереңдетілуі.		мінез-құлықын зерттеуі	
Тақырып 5. Ыстық сумен жабдықтау жүйесі, жүйесін жіктеу, орнатуларын орталықсыздандыруды.	Тап осы тақырыпта білімдердің тереңдетілуі.	Семинар	Күштенуден қорғану тәсілдерін зерттеу.	[2,3,8]
Тақырып 6. Ыстық сумен жабдықтау жүйелерін орталықсыздандыру, аспаптарын құрастыру. құбыр жүргізудің енгізуін есептеу.	Тап осы тақырыпта білімдердің тереңдетілуі.	Семинар	Дәрежелердің түрлерін зерттеу	[3,4,9]
Тақырып 7. Жылу жүктемсін реттеу. Тлаптары және күйін реттеу. жалпылама теңестіруді реттеу.	Тап осы тақырыпта білімдердің тереңдетілуі.	Семинар	Күштенудің әртүрлі ағып өту мінез-құлықын зерттеуі	[10,11]
Тақырып 8. Ыстық сумен жабдықтау және жылулық күштемелердің бірікен орталық реттеудің жабық жүйесі.	Тап осы тақырыпта білімдердің тереңдетілуі.	Семинар	Күштенуден қорғану тәсілдерін зерттеу.	[1,2,11]

СӨЖ арналған бақылау тапсырмалары:

1. Математика және инженерлік іс
2. Практикалық мәселелерді математикалық әдіспен шешудің негізгі әдістері
3. Есептеу платформалардағы математикалық әдістердің қазіргі уақыттағы концепциялары.
4. Физикалық шаманың өзгеру түрлері

5. Кернеудің орташа-орташа түзеткіш, орташа квадратты және амплитудалық мәндерінің түрлендірулері
6. Электр энергиясының шығындары мен қуаттың өлшеу құралын зерттеу
7. Механикалық кернеу, күш, моменттер және қысымды өлшеу әдістері
8. Жалпы метрологиялық құрылымдық сұлбасы
9. Өлшеу құралы пайдаланудағы қателіктер мысалдары.
10. Меншікті метрологиялық құрылымдық сұлба.
11. Электрохимиялық, жылулық, оптоэлектрлік түрлендіргіштердің қасиеттері, жұмыс істеу принципі, қолдану облысы.
12. Жиілікті, уақыт интервалын және фазалық ығысуды өлшеу құралдары
13. Электр сигналдарын формасын бақылау және құралдары
14. Магниттік мәндерді өлшеу құралдары
15. Электр энергиясының шығындары мен қуаттың өлшеу құралын зерттеу

Студенттердің білімдерін бағалау критерийлері

Пән бойынша емтихан бағасы межелік бақылау бойынша үлгерімнің барынша үлкен көрсеткіштерінің (60% дейін) және қорытынды аттестацияның (емтиханның) (40% дейін) қосындысы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100% дейінгі мәнді құрайды.

Әріптік жүйе бойынша бағалау	Баллдар	%-тік құрамы	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау
А цифрлық балама	4,0	95-100	Өте жақсы
А-	3,67	90-94	
В+	3,33	85-89	Жақсы
В	3,0	80-84	
В-	2,67	75-89	
С+	2,33	70-74	Қанағаттанарлық
С	2,0	65-69	
С-	1,67	60-64	
Д+	1,33	55-59	
Д	1,0	50-54	
Е	0	0-49	Қанағаттанарлықсыз

«А» (өте жақсы) деген баға, студент семестр барысында пәннің барлық бағдарламалық сұрақтары бойынша өте жақсы білім көрсеткен, сонымен қатар, өздік жұмыс тақырыптары бойынша жиі аралық білімін тапсырған, оқылатын пән бойынша негізгі бағдарлама бойынша теориялық және қолданбалы сұрақтарды оқуда дербестік көрсете білген жағдайда қойылады.

«А-» (өте жақсы) деген баға негізгі заңдар мен процестерді, ұғымдарды, пәннің теориялық сұрақтарын жалпылауға қабілетін өте жақсы меңгеруін, аудиториялық және дербес жұмыс бойынша аралық тапсырмалардың жиі тапсырылуын болжайды.

«В+» (жақсы) деген баға, студент пәннің сұрақтары бойынша жақсы және өте жақсы білімдер көрсеткен, семестрлік тапсырмаларды көбінесе «өте

жақсы» және кейбіреулерін «жақсы» бағаларға тапсырған жағдайда қойылады.

«В» (жақсы) деген баға, студент, пәннің нақты тақырыбының негізгі мазмұнын ашатын сұрақтары бойынша жақсы және өте жақсы білімдер көрсеткен, семестрлік тапсырмаларды уақытында «өте жақсы» және «жақсы» бағаларға тапсырған жағдайда қойылады.

«В-» (жақсы) деген баға студентке, егер ол аудиториялық қалай болса, дәл солай СӨЖ тақырыптары бойынша пәннің теориялық және қолданбалы сұрақтарына жақсы бағытталады, бірақ семестрде аралық тапсырмаларды жиі тапсыратын және пән бойынша семестрлік тапсырмаларды қайта тапсыру мүмкіндігіне ие болған жағдайда қойылады.

«С+» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша зейінділік сипаттағы сұрақтарға ие, пәннің жеке модульдарының мазмұнын аша білген, семестрлік тапсырмаларды «жақсы» және «қанағаттанарлық» бағаға тапсырған жағдайда қойылады.

«С» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша зейінділік сипаттағы сұрақтарға ие, пәннің жеке модульдарының мазмұнын аша білген, семестрлік тапсырмаларды «қанағаттанарлық» бағаға тапсырған жағдайда қойылады.

«С-» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша жалпы мағлұматтандырылған және нақты тақырыптың шеңберінде ғана жеке заңдылықтар мен олардың ұғымын түсіндіре алатын жағдайда қойылады.

«D+» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол аудиториялық сабақтардың және СӨЖ барлық түрлері бойынша семестрлік тапсырмаларды уақытында тапсырмаған және нақты тақырыптың шеңберінде ғана жеке заңдылықтар мен олардың ұғымын түсіндіре алатын жағдайда қойылады.

«D» (қанағаттанарлық) деген баға студентке, егер ол семестрлік тапсырмаларды уақытында тапсырмаған және аудиториялық сабақтар мен СӨЖ бойынша білімі төмен, сондай-ақ, сабақтар босатқан жағдайда қойылады.

«F» (қанағаттанарлықсыз) деген баға студент, СӨЖ және сабақтардың түрлері бойынша теориялық және практикалық білімнің төмен деңгейіне де ие емес, сабақтарға жиі қатыспайтын және уақытында семестрлік тапсырмаларды тапсырмайтын жағдайда қойылады.

«Z» (қанағаттанарлықсыз) деген баға студент, СӨЖ және сабақтардың түрлері бойынша теориялық және практикалық білімнің төмен деңгейіне де ие емес, сабақтардың жартысынан көп қалатын және семестрлік тапсырмаларды ұсынбаған жағдайда қойылады.

Аралық бақылау оқытудың 7-ші және 14-ші апталарында жүргізіледі және бақылаудың келесі түрлерінен алғанда қалыптасады:

Бақылау түсі	% -тік мәні	Оқытудың академиялық кезеңі, апта															Барлығы, %
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Қатысу	0,5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		7,0
Зертханалық жұмыстар	3,0				*			*			*				*		15,0
Дәрістер	2,0			*		*		*			*		*		*		12,0
Модуль	11,5							*							*		25,0
Емтихан																	40
Барлығы (аттестация бойынша)									30							30	60
Барлығы																	100

Саясаты және процедуралары

«Теплофикация негіздері» пәнін оқу кезінде келесі ережелерді сақтауыңызды өтінемін:

1. Сабаққа кешікпеу. Белгілі себептерсіз сабақты босатпау, ауырған жағдайда справка болуы қажет, ал басқа жағдайларда – түсініктеме хат.
2. Ұқыпты және ұғымды болу қажет, дәрістердің барлық нұсқауларын орындау қажет, сондай-ақ зертханалық жұмыс өткізу уақытында зерттелген зертханалық қондырғының жанында болу керек.
3. Қауіпсіздік техника ережесін сақтау
4. Үй жұмысын берілген мерзімде орындау
5. Оқу үрдісіне белсенді қатысу.
6. Шыдамды, ашық және оқушыларға және курстастарыңа жылы жүзді болу.

1.13 Пәннің оқу-әдістемелік қамтамасыз етілгендігі

Автордың аты-жөні	Оқу-методикалық әдебиеттер атауы	Басылым, басылым жылы	Экземпляр мөлшері	
			кітапхана да	кафедра-да
Негізгі әдебиеттер				
Немцев З. Ф., Арсеньев Г. В.	Теплоэнергетическое оборудование и теплоснабжение	М.: Энергоиздат. 1982	5	1

Б. А. Жау-тиков, А. Д. Мехтиев, М. С. Ткаченко	Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Теплонабжение»	КарГТУ, 2004 г	-	100
Голубков Б.Н., Данилов О.Л., Зосимовский Л.В. и др.	Теплотехническое оборудование и теплоснабжение промышленных предприятий	М.: Энергия, 1979г.	3	1
Козин В. В. и др.	Теплоснабжение	М.: Высшая школа, 1980	19	
Қосымша әдебиеттер				
Хозен М. М., Матвеев Т. А. и др.	Теплотехника	М.: Высшая школа, 1981	7	
Кириллин В. А. и др	Техническая термодинамика	М.: Энергоиздат., 1983	24	
Риквин С. П. и др.	Теплофизические свойства воды и водяного пара	М.: Энергия, 1984	15	
Под ред. Баскакова	теплотехника	М.: Энергоиздат, 1991	28	
Богословский В.Н., Щеглов В.П., Разумов Н. Н.	Отопление и вентиляция	М.: Стройиздат, 1980	132	
Абрамов Н. Н.	Водоснабжение.	М.: Стройиздат, 1967	42	
Голубков В. Н., Пяточкин Б.И., Романова Т. М.	Кондиционирование воздуха, отопление, вентиляция	М.: Энергоиздат, 1982	5	

Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты мен мазмұны	Ұсынылған әдебиеттер	Орындау ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі
№1 зертханалық жұмыс		[3,5,6]	2 сағат	ағымдағы	2 апта
№2 зертханалық жұмыс		[3,4,5]	2 сағат	ағымдағы	4 апта

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты мен мазмұны	Ұсынылған әдебиеттер	Орындау ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі
№3 зертханалық жұмыс		[3,4,5]	2 сағат	ағымдағы	6 апта
Модуль	1-3 тақырыптар бойынша тесттік сұрақтарға жауап беру	[1,3,8]	1 сағат	аралық	7 апта
№4 зертханалық жұмыс		[2,3,7]	2 сағат	ағымдағы	8 апта
№5 зертханалық жұмыс		[2]	3 сағат	ағымдағы	10 апта
№6 зертханалық жұмыс		[2,4]	2 сағат	ағымдағы	12 апта
№7 зертханалық жұмыс		[2,4]	2 сағат	ағымдағы	14 апта
Модуль	4-6 тақырыптар бойынша тесттік сұрақтарға жауап беру	[1,3,4]	1 сағат	аралық	14 апта
Емтихан	Дисциплина материалының меңгерілуін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттің барлық тізімі	1 байланыс сағаты	Қорытынды	Сессия кезеңінде

Ескерту – квадрат жақшаларды көрсетілген, ұсынылатын әдебиеттің нөмірі, оқу жұмыс бағдарламасында ұсынылатын негізгі және қосымша әдебиеттер тізімінің нөмірленуіне сәйкес қойылады, 1-тармақты қараңыз.