

Қазақстан Республикасының Білім және Ғылым министрлігі

Қарағанды Мемлекеттік Техникалық Университет

**Бекітемін**

**Ғылыми кеңес төрағасы,  
ректор, ҚР ҰҒА академигі**

**Ғазалиев А.М.**

---

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013ж.

**СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ  
БАҒДАРЛАМАСЫ ( SYLLABUS)**

**EL 4304** «Жылу желілерінің гидравликалық есебі» пәні бойынша

**5B071700** «Жылуэнергетика»

мамандығы үшін

Энергетика, телекоммуникация және автоматика институты

Энергетика кафедрасы

Оқу түрі – күндізгі

## АЛҒЫСӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасы (syllabus) Ғылыми кеңесінің (27.10.2006ж. № 5 хаттама) шешімімен бекіткен оқу жұмыс жоспарына және Ғылыми кеңесінің (26.03.2010ж. № 10 хаттама) шешімімен бекіткен элективті пәндер каталогына сәйкес «Жылу желілерінің гидравликалық есебі» пәні бойынша профессор, т.ғ.к. Қызыров К.Б., ассистент Сарбасов А.Ж. ассистент Довгалюк Е.Н. әзірленді.

«Энергетика» кафедрасының отырысында талқыланды

Хаттама № \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 ж.

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013ж.

ЭБА институтінің әдістемелік бюросымен мақұлданаған

Хаттама № \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 ж.

Төраға \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013ж.

## 1 Оқу жұмыс бағдарламасы

### Оқытушы туралы мәліметтер және байланыстық ақпарат

Қызыров Қайролла Бейсенбайұлы- профессор, техника ғылымдарының кандидаты

«Тау-кен машиналары және қондырғылары» кафедрасы ҚарМТУ-дың 1-нші корпусында орналасқан, Бейбітшілік даңғылы 56, аудитория 182, контактты телефон 56-32-59 (2038), факс: 56-03-28.

Сарбасов Аскар Жангельдыевич – энергетика кафедрасының ассистенті

Довгальок Екатерина Николаевна - энергетика кафедрасының ассистенті

Энергетика кафедрасы ҚарМТУ-дың бас корпусында орналасқан, Бейбітшілік даңғылы 56, аудитория 109, контактты телефон 565929 (127).

## 2. Пәннің еңбек сыйымдылығы

Оқу формасы	Семестр	Кредиттер саны	сабақтардың түрі					СДЖ сағаттарының саны	Жалпы сағаттар саны	Бақылау түрі
			байланыс сағаттарының саны			СОДЖ сағаттарының саны	сағаттардың барлығы			
			Дерістер	Практикалық сабақтар	Зертханалық сабақтар					
Күндізгі	47	33	30	15	-	45	135	45	180	КР Емтихан

## 3. Пәннің сипаттамасы

«Жылу желілерінің гидравликалық есебі» пәні жоғары оқу орындарының студенттері үшін элективті пән болып табылады және 5В071700

«Жылуэнергетика» мамандығы үшін бакалавриат және оқу жоспарына профильді пән ретінде енгізілген.

«Жылу желілерінің гидравликалық есебі» пәні студенттерге гидравлика негіздері, сұйықтар мен газдар механикасы, тұрғын және қоғамдық үйлерді, өндірістік және ауылшаруашылық кәсіпорындарын жылумен жабдықтау, ыстық сумен қамту негіздерін меңгеру үшін арналған.

#### **4. Пәннің мақсаты**

Пәннің мақсаты- жылумен жабдықтау құрылғылары мен жүйелерінің энергетикалық тиімділігін, сенімділігін және қауіпсіздігін арттыру мақсатында материалдарды жинау. Сонымен қатар берілген пән өзінің мақсаты ретінде теория негіздерін, жылуэнергетикалық құрылғылардың, жылу алмасу агрегаттарының негізгі сипаттамаларын, конструктивтік схемаларын, жұмыс істеу принциптерін, өндірістік кәсіпорындарды су және жылумен жабдықтау, энергетикалық құрылғыларды таңдау және есептеу әдістерін зерттеу мәселелерін қарастырады.

Пәннің мазмұны бакалаврлардың жылуэнергетика облысында профессиональды бейімделуіне негізделген. Пәнді меңгеру студенттерді айналысатын сферасына және магистратурада оқу бағытына байланысты арнайы пәндерді таңдауға дайындайды.

- Студенттерде әр түрлі жылу желілерінің қызметі, құрылымы және жалпы принциптері бойынша білім қалыптастыру.
- Өндірістік кәсіпорындар мен коммунальды секторлардың жүйелері бойынша білім қалыптастыру.
- Өндіріс жүйелері мен энергия тасушылардың жіктелуі, жұмыс істеу принципі және жылу технологиялық қондырғылардың конструкциясы туралы білім қалыптастыру.
- ЖЭС-да және өндірістік кәсіпорындарда суды пайдалану технологиясы, технологиялық өнім ретінде су мен су буының сапасына қойылатын талаптар, суды дайындау әдістері мен принциптері, жылу электр станцияларында және өндірістік кәсіпорындарда суды дайындау және тазартудың аппаратты және сызбалы безендірілуінде технологиялық процестердің қолдануын меңгеру.

#### **5. Пәннің міндеттері**

Берілген пәнді зерттеу нәтижесінде студенттердің қалалардың, өндірістік кәсіпорындар мен ауыл шаруашылығының функционалдық қызметі үшін энергетикалық қондырғылардың даму кезеңдері, өндірістік кәсіпорындарды

электрмен, сумен және жылумен жабдықтау жүйелері туралы түсінігі болу керек.

Техникалық термодинамика, сұйықтар мен газдар механикасы теорияларының негіздері, масса және жылу алмасу теориялары, жұмыс істеу принциптері, конструктивтік схемалары және т.б., қондырғыларды таңдау және есептеу әдістерін **білу керек**.

**Студенттер** қондырғыларды және олардың жұмыс істеу режимімен байланысты инженерлік-техникалық есептерді шығару, энергетикалық қондырғылардың жоғары өнімділік қызметін қамтамасыз ету, кейбір энергетикалық құрылғыларға зерттеу жүргізу бойынша практикалық білім жинау, энергетикалық құрылғылардың сипаттамалары мен эксплуатациялық параметрлерін **анықтай алу керек**.

## **6. Айрықша деректемелер**

Берілген пәнді зерделеу үшін келесі пәндерді меңгеру қажет:

Пән	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы
1. Физика 2	Классикалық механика негіздері, жылу құбылыстары, термодинамика
2. Техникалық термодинамика	Статика, кинематика, динамика заңдары
3. Математика 1 4. Математика 2	Векторлық талдау, дифференциальдық және интегралдық есептеулер
5. Сұйықтар мен газдардың механикасы	Сұйықтар мен газдардың қасиеттері. Гидростатика. Сұйықтар мен газдардың кинематикасы және гидродинамикасы. Ағу режимдері, гидравликалық кедергілер, ағын шығындары.

## **7. Тұрақты деректемелер**

«Жылу желілерінің гидравликалық есебі» пәнін зерттеу кезінде алынған білімдер келесі: жылу желілерін жобалау, жылумен жабдықтау пәндерін меңгеру кезінде қолданылады.

## **8. Пәннің мазмұны**

**8.1. Сабақтардың түрлері бойынша пәннің мазмұны және олардың еңбек сыйымдылығы**

«Жылу желілерінің гидравликалық есебі» пәнін оқу міндетті дәріс және практикалық сабақтар, сонымен қатар студенттің өздік жұмысынан (СДЖ және СОДЖ) құралады.

## ПӘННІҢ МАЗМҰНЫ

Сабақтардың түрлері бойынша пәннің мазмұны және олардың еңбек сыйымдылығы

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы , сағ.			
	Дәріс	Практикалық	СОДЖ	СДЖ
1	2	3	5	6
1 бөлім. Жылу желілерінің гидравликалық есебі бойынша негізгі ұғымдар	2	1	3	3
2 бөлім. Сұйықтардың негізгі қасиеттері және сипаттамалары.	2	1	3	3
3 бөлім. Гидростатиканың негізгі заңдары.	2	1	3	3
4 бөлім. Сұйықтардың құбырлармен қозғалудың негізгі заңдары.	2	1	3	3
5 бөлім. Құбыр ұзындығы бойынша үйкеліске түсетін ағынның шығыны	2	1	3	3
6 бөлім. Құбырлардағы ағынның жергілікті шығындары	2	1	3	3
7 бөлім. Қарапайым құбырлардың есебі	2	1	3	3
8 бөлім. Жылу желілеріндегі гидравликалық соққы және гидравликалық соққымен күресу жолдары.	2	1	3	3
9 бөлім. Ортадан тепкіш сорғылардың теория негіздері.	2	1	3	3
10 бөлім. Ортадан тепкіш	2	1	3	3

сорғылардың сипаттамалары.				
11 бөлім. Ортадан тепкіш сорғылар мен жылу желілерінің бірігіп жұмыс істеуі және оны реттеу.	2	1	3	3
12 бөлім. Ортадан тепкіш сорғылардың конструкциялары.	2	1	3	3
13 бөлім. Жылу желілерінің схемалары және конфигурациясы.	2	1	3	3
14 бөлім. Тармақталған жылу желілерінің гидравликалық есебі	2	1	3	3
15 бөлім. Сақиналы жылу желілерінің гидравликалық есебі	2	1	3	3
БАРЛЫҒЫ:	30	15	45	45

### 9. Негізгі әдебиеттер тізімі

1. Варфоломеев Ю.М., Кокорин О.Я. Отопление и тепловые сети: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2007.-480с. - (Среднее профессиональное образование)
2. Алексеев Г.Н. Общая теплотехника: Учебное пособие для втузов.-М.: Высшая школа, 1980.
3. Соколов Е.Я. Теплофикация и тепловые сети: учебник для вузов.-8-е изд., стереот. - М.: Издательский дом МЭИ, 2006.-472с.:ил.
4. Андриющенко А.И. основы термодинамических циклов теплоэнергетических установок.- М.: Высшая школа.1998.
5. Башта Т.М., Руднев С.С. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы: учебник для машиностроительных вузов. – М.: Машиностроение, 1982.

### 10. Қосымша әдебиеттер тізімі

1. Кострикин Ю.М., Мещерский Н.А., Коровина О.В. Водоподготовка и водный режим энергообъектов низкого и среднего давления: Справочник.- М.: Энергоатомиздат, 1990.
2. Ионин А.А., Хлыбов Б.М., Братенков В.Н. и др. Теплоснабжение: Учебник для вузов. – М.: Стройиздат, 1982.
3. Варфоломеева А.П. Надежность систем водяного отопления: Учебное пособие.- М.: ЦМИПКС, 1988.
4. Зингер Н.М., Бестолченко В.Г., Жидков А.А. Повышение эффективности работы тепловых пунктов.- М.: Стройиздат, 1990.
5. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок.- М.: Энергосервис, 2003.

6. Лебедев В.И., Пермяков Б.А., Хаванов П.А. Расчет и проектирование теплогенерирующих установок систем теплоснабжения: Учебное пособие для вузов. – М.: Стройиздат, 1992.

## 11 Студенттердің білімдерін бағалау критерийлері

Пән бойынша емтихандық бағасы межелік бақылау бойынша үлгерімнің барынша үлкен көрсеткіштерінің (50 % дейін) және қорытынды аттестацияның (емтиханның) (50 % дейін) қосындысы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100 % дейінгі мәнді құрайды.

Әріптік жүйе бойынша бағалау	Балл-дар	%-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	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	
F	0	30-49	Қанағаттанарлықсыз
Z	0	0-29	Қанағаттанарлықсыз

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



Бақылау түрі	% -дық құрамы	Оқытудың академиялық кезеңі, апта															Барлығы, %
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Сабаққа қатысу	0,2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	3
Дәріс конспекті	1,0					*				*				*		*	5
Практикалық сабақтар	3,0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	12
Тесттік сұрау	5,0							*							*		15
СДЖ	1,0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	15
КП								*							*		50
<b>БАРЛЫҒЫ:</b>																	10

## 12 . Саясаты және процедуралары

«Жылу желілерінің гидравликалық есебі» пәнін зерделеу кезінде келесі ережелерді сақтауды сұраймын:

1. Сабаққа кешікпеу.
2. Сабақты орынды себепсіз босатпау, ауырған жағдайда – анықтаманы, басқа жағдайларда түсіндірме хатты ұсынуды сұраймын.
3. Ұқыпты және ұғымды болу қажет, дәріскердің барлық нұсқауларын орындау қажет, сондай-ақ зертханалық жұмыс өткізу уақытында зерттелген зертханалық қондырғының жанында болу керек.
4. Қауіпсіздік техника ережелерін сақтау
5. Оқу процесіне белсенді қатысу
6. Курстастармен және оқытушылармен шыдамды, ашық, қалтқысыз және тілектес болу.

### 13. Пәннің оқу-әдістемелік қамтамасыз етілгендігі

Автордың аты-жөні	Оқу-әдістемелік әдебиеттердің атауы	Баспасы, шыққан жылы	Даналар саны	
			Кітапханада	Кафедрада
<b>Негізгі әдебиеттер</b>				
Ю.М. Варфоломеев, О.Я. Кокорин	Отопление и тепловые сети	М.,2007.-480с	2	-
Е.А. Соколов	Теплофикация и тепловые сети	М.,2006.-472с	5	-
Башта Т.М., Руднев С.С.	Гидравлика, гидромашини и гидроприводы.	М.:1982.-423с	2	-
<b>Қосымша әдебиет</b>				
Кострикин Ю.М., Мещерский Н.А., Коровина О.В.	Водоподготовка и водный режим энергообъектов низкого и среднего давления	М.,1990.-352с	2	-
Ионин А.А., Хлыбов Б.М., Братенков В.Н. и др.	Теплоснабжение	М., 1982. - 448с	3	-

### 2. Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты мен мазмұны	Ұсынылатын әдебиеттер	Орындау ұзақтылығы	Бақылау формасы	Тапсыру мерзімі
1	2	3	4	5	6
Есепті	1-7	Негізгі және	7 апта	Ағымдағы	7-нші

шығару	тақырыптар	қосымша әдебиеттердің бар тізімі			апта
Тест	1-7 тақырыптар бойынша тесттік сұрақтарға жауап беру	Негізгі және қосымша әдебиеттердің бар тізімі	1 сағат	Ағымдағы	7-нші апта
Есепті шығару	8-15 тақырыптар	Негізгі және қосымша әдебиеттердің бар тізімі	8 апта	Ағымдағы	15- нші апта
Тест	8-15 тақырыптар бойынша тесттік сұрақтарға жауап беру	Негізгі және қосымша әдебиеттердің бар тізімі	1 сағат	Ағымдағы	15- нші апта
Емтихан	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттердің бар тізімі	2 сағат	Қорытынды	15- нші апта

### Өзін - өзі бақылауға арналған сұрақтар:

1. Гидромеханика дегеніміз не?
2. Сұйықтар мен газдардың негізгі қасиеттері.
3. Сұйыққа әсер ететін сыртқы күштер қандай түрлерге бөлінеді?
4. Қысым қалай анықталады?
5. Қысылу дегеніміз не?
6. Сұйықтықтың барлық қасиеттері мен мінездемелерін сипаттаңыз.
7. Гидростатиканың негізгі заңдарын атаңыз.
8. Құбырларда қандай ағын шығындары болады?
9. Құбыр ұзындығы бойынша үйкеліске түсетін ағынның шығыны.
10. Құбырлардағы ағынның жергілікті шығындары.
11. Құбырлардың жалғану түрлері.
12. Қарапайым құбырлардың есебі.
13. Гидравликалық соққы дегеніміз не?
14. Гидравликалық соққымен қалай күресуге болады?

15. Сорғының желімен бірігіп жұмыс істеуі.
16. Құбырлардың тізбектей және параллель жалғануы.
17. Ортадан тепкіш сорғылар.
18. Ортадан тепкіш сорғылардың жұмыс істеу принципі.
19. Ортадан тепкіш сорғылардың конструкциялары.
20. Сақиналы жылу желілері.
21. Жылу желілерінің сызбалары және конфигурациялары.
22. Күрделі құбырлардың гидравликалық есебі.

№ \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ ж. мемл.баспа лиц.

Басуға қол қойылды

Пішімі 60x90/16

Шартты баспа таб. \_\_Таралымы\_\_ экз. Тапсырыс \_\_ Бағасы келісімді

---

Қарағанды Мемлекеттік Техникалық Университетінің баспасы.

100027, Қарағанды, Бейбітшілік б. 56