

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

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

« ____ » _____ 2013ж.

СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ
БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)

GYIZh 2301 «Ғимараттардың және үймереттердің инженерлік жүйелері» пәні
GYIZh 29 «Ғимараттардың және үймереттердің инженерлік жүйелері» модулі
5B072900 - «Құрылыс» мамандығы
«Сәулет және құрылыс» институты
«Құрылыс және Тұрғын үй – коммуналдық шаруашылығы» кафедрасы

АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасы (syllabus) әзірленеді: аға оқытушылар Рожков Андрей Владимирович, Аяпбергенова Баян Еркебаевна, Бакирова Дана Габдуалиевна, оқытушы Тұңғышбаева Сауле Жарылқаповна

«Құрылыс және тұрғын үй – коммуналдық шаруашылығы» кафедрасының отырысында талқыланған

Хаттама № _____ « _____ » _____ 2013 ж.

Кафедра меңгерушісі _____ Утенов Е.С. « _____ » _____ 2013 ж.

Сәулет және құрылыс институтының Оқу-әдістемелік кеңесімен мақұлданған

№ _____ хаттама « _____ » _____ 2013 ж.

Төрайымы _____ Огольцова Е.Г. « _____ » _____ 2013 ж.

Оқытушы туралы мәліметтер және байланыс ақпарат

Эпов Георгий Клеонникович, канд.техн.наук, доцент, Рожков Андрей Владимирович преподаватель, Тұңғышбаева Сауле Жарылқаповна, ассистент «ҚӨҰЖТ» кафедрасы ҚарМТУ-дың 1 корпусында (Бейбітшілік гульзары 56), аудитория 178, байланыс телефоны –56-59-32 (қосымша ішкі байланыс 239)

Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттер саны	Сабақтардың түрлері					СӨЖ сағаттарының саны	Жалпы сағаттар саны	Бақылау түрі
		байланыс сағаттарының саны			ОСӨЖ сағаттарының саны	байланыс сағаттарының саны			
		дәрістер	практикалық сабақтар	зертханалық жұмыстар					
4	3	30	15	–	45	90	45	135	емт.
3	3	30	15	-	45	45	-		емт.

Пәннің сипаттамасы

«Инженерлік жүйе 1» пәні 050729 «Құрылыс» бағыты бойынша базалық пәндердің циклына кіреді.

Пәннің мақсаты

«Инженерлік жүйе 1» пәні келешек мамандардың сумен жабдықтау және канализация, газбен қамту, елді мекендерді жылумен қамту, ішкі су құбырының құрылысы, канализациясы, газ құбыры, желдету, тұрғын үйлерді жылумен қамту және бұл үйлердің инженерлік жабдықтары теориялық білім негіздерімен практикалық үйренуін, сонымен қатар арнайы ғылыми-техникалық әдебиеттерді қолдана алуын қамтамасыз ету мақсатын алға қояды.

Пәннің міндеттері

Пәннің міндеттері мынадай:

Берілген пәнді оқу нәтижесінде студенттер міндетті:

– үйлерді, тұрғын аудандарды сумен жабдықтау және канализация, газбен қамту, жылумен қамту және желдету тораптары мен жүйелерінің құрылысы туралы негізгі түсініктерге ие болуға;

– инженерлік тораптар, жүйелер мен жабдықтарды есептеу және жобалаудың теориялық негіздерін, үйлер жабдықтарының жұмыс принципін, елді мекендер мен үйлерді сумен жабдықтау, канализация, жылу-газбен қамту ғимараттарының қоршаған ортаны қорғау шарттарына лайықты жұмысын білуге;

– жобалаудағы үйлер үшін инженерлік жүйелерді таңдау және құрастыруды, инженерлік жүйелердің құрылымдық бөлшектерін есептеуді және қажетті жабдықтарды таңдауды істей білуге;

– сұйық қозғалысының ашық арнада, магистральды құбырларды және ауаағарларды есептеуде инженерлік жүйелердің параметрлерінің анықтамасы бойынша практикалық дағдыларды меңгеруге.

Айрықша деректемелер

Берілген пәнді оқу үшін келесі пәндерді меңгеру қажет:

Пән	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы
1 Математика	Дифференциалды және интегралды есептеу.
2 Физика	Гидростатика және гидравлика заңдары
3 Құрылыс материалдары	Материалдардың физикалық және механикалық қасиеттері

Тұрақты деректемелер

«Инженерлік жүйе 1» пәнін оқу кезінде алынған білімдер «Құрылыс өндірісінің технологиясы», «Құрылысты жоспарлау және ұйымдастыру» пәндерін меңгеру барысында қолданылады.

Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімнің, (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	дәріс тер	практикалық сабақ тар	зерт-хана-лық жұмыс тар	ОСӨЖ	СӨЖ
Кіріспе	1			3	3
1-бөлім. Сумен жабдықтау және канализация жүйелері					
1.1 Елді мекендер мен қаланың тұрғын аудандарын сумен жабдықтау жүйелері	2	3			
1.2 Су тазарту ғимараттары	2				
1.3. Су құбыр торабының құрылысы	3	4		6	6
1.4 Үйлердің ішкі су құбырлары	3				
1.5 Үйлердің ішкі канализациясы	3	4		6	6
1.6 Канализация торабының құрылысы	3	4		6	6
1.7 Канализациялық тазарту ғимараттары	3				
2-бөлім. Құрылыс жылу техникасы және жылу газбен қамту және желдету				6	6
2.1 Ғимараттың энергиямен қамтылуы	1				
2.2 Жылу көздері	1				
2.3 Орталықтандырылған жылумен қамту	1				
2.4 Газбен жабдықтау	1			3	3
2.5 Ғимараттар мен құрылымдарды жылыту	1			3	3
2.6 Сумен және бумен жабдықтау жүйелері	1			6	6

2.7. Ғимараттарды желдету және ауамен баптау	1			3	3
2.8 Желдету жүйесінің жалпы классификациясы және оларды қолдану	1				
2.9 Табиғи желдету, ғимараттардағы аэрация.	1			3	3
2.10 Механикалық желдету жүйелері	1				
Барлығы	30	15		45	45

Практикалық сабақтардың тізімі

1. Үйлерді сумен жабдықтау жүйесін таңдау.
2. Үйлердің ішкі су құбыр жүйесін жобалау.
3. Үйлердің ішкі су құбыр торабының аксонометриялық схемасын құрастыру.
4. Ішкі тораптардың гидравликалық есебі.
5. Сорғыш қондырғыларының жұмыс тәртібін таңдау. Сорғыштарды таңдау.
6. Үйлердің канализация жүйелері мен схемаларын таңдау.
7. Үйлердің канализация торабын бағыттау, сарқынды суларды қабылдағыштар және шығарушы құбырлар.
8. Аулалық канализацияны бағыттау.
9. Аулалық канализацияның есебі.
10. Канализация торабының бойлық профилін құру.
11. Қоршау конструкцияларының жылу техникалық есебі.
12. Жылыту аспаптарының қажетті бет ауданын анықтау.
13. Газ тәрізді жану өнімдерінің көлемін анықтау.
14. Ауа алмасу есебі.
15. Табиғи қысыммен ауа өткізгіштер есебі.

Оқытушымен студенттің өздік жұмысының тақырыптық жоспары

ОСӨЖ тақырыбының атауы	Сабақтың мақсаты	Сабақтың түрі	Тапсырманың мазмұны	Ұсынылатын әдебиет
1-бөлім. Сумен жабдықтау және канализация жүйелері 1-тақырып. Елді мекендер мен қаланың тұрғын аудандарын сумен жабдықтау жүйелері 2-тақырып. Су тазарту ғимараттары	Берілген пән бойынша білімдерін тереңдету	Практикалық сабақ	Сумен қамтудың ерекшеліктерін өздігінен меңгеру	[1], [2],[3]
3-тақырып. Су құбыр торабының құрылысы 4-тақырып. Үйлердің ішкі су құбырлары	Практикалық дағдыларды иелену		Сумен қамтудың есептік (аксонометриялық) схемалары	[1], [3], [6], [7]
5-тақырып. Үйлердің ішкі канализациясы	Сорғыш қондырғыларды таңдауда практикалық дағдыларды иелену	Практикалық сабақ	Ортадан тепкіш сорғыштарды тізбектей және параллель жалғау	[1], [2]
6-тақырып. Канализация торабының құрылысы 7-тақырып. Канализациялық тазарту ғимараттары	Берілген пән бойынша білімдерін тереңдету	Практикалық сабақ	Аулалық канализацияның бойлық профилдерін тұрғызу	[1], [3], [9]

СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыбы

1. «Ауыз су» Мемлекеттік стандартына сәйкес судың негізгі физикалық және химиялық көрсеткіштері.
2. Су алатын ғимараттардың конструктивті схемалары.
3. Қалқыма тұнбалы мөлдірлеткіштің жұмыс принципі мен конструктивтік ерекшеліктері.
4. Табиғи суды жұмсарту тәсілі.
5. Сыртқы су құбырларын жалғау.
6. Арынды су мұнарасының құрылысы және оны құбырлармен жабдықтау.
7. Тұтынған ауыз су мөлшерін өлшегіш аспаптар.
8. Арынмен қамтамасыз етілуіне байланысты ішкі су құбырларының схемасын таңдау.
9. Сарқынды су қабылдағыштары.
10. Сыртқы канализация торабындағы құбырларды жалғау.

11. Канализация торабындағы құдықтар: олардың түрлері мен құрылысы.
12. Сарқынды су тұнбасын өңдеу және қолдану.
13. Жылумен жабдықтау жүйесіндегі жылуды тұтынушылар мен оларды жіктеу.
14. Жылу тұтынушыларды жылу торабының жүйесіне қосу және жылу орындарының жабдықтары.
15. Жылу құбырларын жылу оқшауландыру және таттануға қарсы шаралар.
16. Орталықтандырылған жылыту жүйесінің қыздырғыш құралдары. Су құбырлары мен қордағы реттеуші арматуралар.
17. Органикалық отындар. Негізгі анықтамалар, жіктелуі және органикалық отындардың шығу тегі.
18. Отындардың жылу бөлу қабілеттері және оны анықтау тәсілдері.
19. Табиғи желдету жүйесінің принципіалды сұлбесі.
20. Жалпы алмастырғыш механикалық желдету жүйесінің құрылымдық элементтері.
21. «Газ реттеуіш» орындар мен қондырғылар.
22. Газды құрылыста пайдалану.
23. Қазандықтарды жинақтау.

Студенттердің білімін бағалау белгілері

Пән бойынша емтихан бағасы аралық бақылау (60% дейін) және қорытынды аттестаттау (емтихан) (40% дейін) бойынша үлгерімнің ең жоғары көрсеткіштерінің сомасы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100% дейін мәнді құрайды.

Әріптік баға бойынша бағалау	Сандық бағалау эквиваленттері	Меңгерілген білімдердің проценттік мәні	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау
A	4,0	95-100	Өте жақсы
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Жақсы
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	Қанағаттанарлық
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	
F	0	30-49	Қанағаттанарлықсыз
Z	0	0-29	

«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 15-ші апталарында жүргізіледі және бақылаудың келесі түрлерінен шыға отырып, ұйымдастырылады:

Бақылау түрі	% -тік мәні	Оқытудың академиялық кезеңі, апта															Барлығы, %
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Қатысу	15		*	*	*	*	*	5		*	*	*	*	*	10		15
Тәжірибе түрінде есеп шығару	25			*		*		15			*		*		10		25
ОСӨЖ	10		*	*	*	*	*	6	*	*	*	*	*	*	4		10
СӨЖ	10		*	*	*	*	*	4	*	*	*	*	*	*	6		10
Емтихан	40																40
Барлығы аттестация бойынша								30								30	60
Барлығы																	100

Саясат және рәсімдер

«Инженерлік жүйе 1» пәнін оқу кезінде келесі ережелерді сақтауды өтінеміз:

- 1 Сабаққа кешікпей келуді.
- 2 Дәлелді себепсіз сабақ босатпауды, ауырған жағдайда анықтама, ал басқа жағдайларда түсініктеме хат ұсынуды.
- 3 Студенттің міндетіне барлық сабақтарға қатысу кіреді.
- 4 Оқу процесінің күнтізбелік жоспарына сәйкес бақылаудың барлық түрлерін тапсыру.
- 5 Жіберілген практикалық және зертханалық сабақтар оқытушы белгілеген уақытта қайта тапсыру.

Оқу-әдістемелік қамтамасыз етілушілік

Автордың аты-жөні	Оқу-әдістемелік әдебиеттің атауы	Баспа, басылып шығатын күні	Даналар саны	
			кітапханада	кафедрада
Негізгі әдебиеттер				
1. Калицун В.И., Кедров В.С. и др	Основы гидравлики, водоснабжения и канализации	М: Строиздат, 1980	30	3
2. Прозоров И.В., Николадзе Г.И., Минаев А.В.	Гидравлика, водоснабжение и канализация	М: Высшая школа, 1990	20	2
3. И.Г. Староверова и Ю.И. Шиллера-	Внутренние санитарно-технические устройства. ч.2. Водоснабжение и канализация	М.: 1990-247с	5	2
4 Богословский В.Н., Сканави А.Н	Отопление. Учебник для вузов	М.: Стройиздат, 1991. – 735 с., ил	30	1
5. Ю.М. Варфоломеев, О.Я. Кокорин.	Отопление и тепловые сети: Учебник	М.: ИНФРА-М, 2006.-480с.	25	1
6. Грудзинский М.М., Ливчак В.И., Поз М. Я.	Отопительно-вентиляционные системы повышенной этажности	М.: Стройиздат, 1982	25	1
Қосымша әдебиет				
7. СНиП РК 4.01-02-2001	Водоснабжение. Наружные сети и сооружения	ЦИТП Госстрой 1986	1	2
8. СНиП 2.04.03-85	Канализация. Наружные сети и сооружения	ЦИТП Госстрой 1986	5	2
9. СНиП 2-01-01-82	Строительная климатология и геофизика	ЦИТП Госстрой 1986	10	1
9. Кострюков В.А. -	Примеры расчета по отоплению и вентиляции. ч.1 Отопление	М.: Стройиздат, 1964.-199с	10	1
10. СНиП 3.05.01-85	Внутренние санитарно-технические системы	ЦИТП Госстрой 1986	5	2

Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындалу ұзақтылығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі
Тәжірибе түрінде есеп шығару	Теориялық сабақтарды пысықтау	[1], [2], [3] дәрістер конспектісі	1 біріккен сағат	ағымдағы	3, 5, 10, 12 апта

№1 аттестация	Теориялық және практикалық сабақтарды машықтануда пысықтау	[1], [2], [3] дәрістер конспекті -сі	1 біріккен сағат	аралық	7 - ші апта
№2 аттестация	Теориялық және практикалық сабақтарды машықтануда пысықтау	[4], [5], [6] дәрістер конспекті -сі	1 біріккен сағат	аралық	14 - ші апта
Емтихан	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттің жалпы тізімі	2 біріккен сағат	қорытынды	Сессия кезеңінде

Өзін - өзі бақылауға арналған сұрақтар

- 1 Қандай формуламен жергілікті кедергінің әсерінен қысымның шығыны(жоғалуы) анықталады, Па?
- 2 Қандай формуламен үйкелістің әсерінен құбыр бөліктерінде судың тұрақты шығыны және қысымның шығыны (жоғалуы) анықталады?
- 3 Жергілікті кедергілер коэффициенті неге тәуелді болады?
- 4 Сұйық ағынының қандай параметрлері гидросоққы кезінде өзгереді?
- 5 Серіппелі манометрдің негізгі жұмысшы элементі не?
- 6 Құбырдағы сарқынды су қозғалысының ең аз жылдамдығы немен шектеледі?
- 7 Санитарлық құралдарды қондыру барысында сифондар не үшін қолданылады?
- 8 Суға арналған Рейнольдс санының ауыспалы мәні неге тең?
- 9 Су өткізгіш құбырларды гидравликалық сынау барысындағы ең төменгі температурасы қандай?
- 10 Инженерлік желілердің негізгі есептік параметрі не?
- 11 Барлық инженерлік желілерде қандай параметр шектеледі?
- 12 Өздігінен ағатын инженерлік жүйе?
- 13 Щевелева кестесі не үшін қолданылады?
- 14 Ұзындық кедергілер коэффициенті неге тәуелді болады?
- 15 Кинетикалық тұтқырлықтың өлшем бірлігі не?
- 16 Жергілікті кедергілер коэффициенті неге тәуелді болады?
- 17 Көше желілерінде өздігінен ағатын құбырдың ең кіші диаметрі, мм
- 18 Каналдардың тікбұрышты көлденең қимада толтырылуын есептеуде олардың биіктігі h бойынша қандай тәуелділігі қабылданады?
- 19 Гидротаран қандай құбылысқа негізделген?
- 20 Ашық арналарда сұйықтың қозғалысы қандай коэффициентпен сипатталады?
- 21 Ағынның тегеурін сызығы қандай тәуелділік бойынша тұрғызылады?

- 22 Пьезометрлік тегеурін сызығы қандай тәуелділіктер бойынша тұрғызылады?
- 23 Гидравликалық еңістік деген не?
- 24 Гидравликалық тегіс құбыр деген не?
- 25 Саптаманың қандай түрі барынша көп шығын жасайды?
- 26 Жергілікті кедергілердің барынша көп коэффициенті қандай саптамада болады?
- 27 Шези формуласы деп қандай тәуелділік аталады?
- 28 Н Н Павловский формуласы деп қандай тәуелділік аталады?
- 29 Редукциялық клапандар (қақпақтар) қалай белгіленеді?
- 30 Тексеру құрылғысының (ревизия) биіктігі (еденнен) қандай болады, м?
- 31 Канализациялық құдықтардың мойын диаметрі қанша?
- 32 Инженерлік жүйеде қандай сорғыштар ең көп қолданылады?
- 33 Суағар дегеніміз қалай аталады?
- 34 Гидротаран қандай құбылыста негізделген?
- 35 Ашық арналарда сұйық қозғалысы қандай коэффициентпен сипатталады?
- 36 Тісті доңғалақ машиналардың қандай кемшілігі болады?
- 37 Күш беретін цилиндрдің «әлсіз түйіні» деген не?
- 38 Ағынның қысым сызығы қандай тәуелділіктер бойынша салынады?
- 39 Пьезометрлік қысым сызығы қандай тәуелділіктер бойынша салынады?
- 40 Гидравликалық еңіс деген не?
- 41 Жүйелердің сипаттамалары неге тәуелді болып келеді?
- 42 Қалалық сумен жабдықтау желілерінде гидранттардың аралық қашықтығы, м
- 43 Металл құбырларда сарқынды сулардың барынша көп (максимал) жылдамдығы
- 44 Металл емес құбырларда сарқынды судың барынша көп (максимал) жылдамдығы
- 45 Гидрожүйедегі дроссель
- 46 Гидравликалық бекініс принциптері
- 47 Шығын бойынша сорғыштың қандай схемасынан барынша көп ПӘЖ алуға рұқсат етеді?
- 48 Насостарды тізбектей және параллель жалғау бойынша қандай мақсатқа жетуге болады?
- 49 Ашық арналарда қоқыстарды анықтауға қандай аспап қолданылады?
- 50 Атмосфералық қысымнан төменгі қысымда қандай құбыр жұмыс істейді?