

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)**

BZ 3226 «Байланыстырғыш заттар» пәні

BZHM 13 «Байланыстырғыш заттар химиясы және модификаторлар» модулі

5B073000 - «Құрылыс материалдарын, бұйымдарын және конструкцияларын өндіру» мамандығының студенттері үшін

Архитектура және құрылыс институты

Құрылыс материалдары мен бұйымдарын өндіру технологиясы  
кафедрасы

2012

**Алғы сөз**

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасын (syllabus)  
т.ғ.д.,: профессор Шайкежан А.Ш.

«Құрылыс материалдары мен бұйымдарын өндіру технологиясы»  
кафедрасының отырысында талқыланады

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж. № \_\_\_\_\_ хаттама

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ Рахимов М.А « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж.

Сәулеттік-құрылыс факультеті оқу-әдістемелік бюросымен мақұлданады

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж. № \_\_\_\_\_ хаттама

Төраға \_\_\_\_\_ Орынтаева Г.Ж. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж.

**Оқу жұмыс бағдарламасы**

## Оқытушы туралы мәліметтер және байланыстық ақпарат

«Құрылыс материалдары мен бұйымдарын өндіру технологиясы» кафедрасының профессоры, т.ғ.д. Шайкежан Аманкелды Шайкежанұлы.

«Құрылыс материалдары мен бұйымдарын өндіру технологиясы» кафедрасы ҚарМТУ бірінші корпусында (Бейбітшілік бульвары, 56), аудитория 219 орналасқан, байланыс телефоны 56-59-32 қосымша 1031.

### Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттер саны/ ECTS	Сабақтардың түрі					СӨЖ сағаттарының саны	Жалпы сағаттар саны	Бақылау түрі
		байланыс сағаттарының саны			СОӨЖ сағаттарының саны	сағаттардың барлығы			
		дәрістер	тәжірибелік сабақтар	зертханалық сабақтар					
6	4/6	30	30	-	60	120	60	180	Емтихан, КЖ

### Пәннің сипаттамасы

«Байланыстырғыш заттар» пәні базалық пәндердің таңдау бойынша компонентіне жатады. Бұл пән жасанды құрылыс материалдардан қатты материалдарды анықтау үшін, олардың сапалы қасиетті технологиясымен жағынан анықтайтын және материалдардың термен, алу сапаның даярлап алу болып табылады.

### Пәннің мақсаты

Берілген пәнді зерделеудің мақсаты студенттердің білімдерін жетілдіру және қалыптастыру, байланыстырғыш материалдарды өндіріске қажеттілерін қолдану, сонымен қатар интенсификация жетулермен және технологиялық үрдістерімен таныстыру болып табылады.

### Пәннің міндеттері

Пәннің міндеттері теориялық негіздер мен тәжірибелік даярлауды игеру, сонымен қатар зерттеу әдістерінің және байланыстырғыш материалдардың физикалық, физика- механикалық және технологиялық қасиеттерін қазіргі деңгейде бағалау.

Пәнді оқыған кезінде студент міндетті:

- негізгі құрылыс байланыстырғыш заттардың тобы туралы; олардың өнімдерінің химиялық және физика - химиялық мінездемесіне арналған өндірісіне шикізатты өндіру туралы білу керек;

- байланыстырғыш материалдардың қасиеттері туралы, технологиялық циклдардың ерекшеліктерінде, жабдықтауда, жылы агрегаттарда және олардың қолдану облыстарын;

- күшейте түсіп жоғарылатушы және физика - химиялық және химиялық үрдістерінің жөнге салуының технологиялық жолдарын болу керек;

- методология теориясы мен зерттеулердің тәжірибелік шикізат мақсаттары, байланыстырғыш материалдардың негізгі позициясы, құрылыс өнеркәсіптердің алдында тұратынын;

- жағармайлық энергетикалық қорлардың орынды басқару халықаралық жүйелерімен сақтау сапасымен 9000 және күзеттің қоршаған орталары 014000 шикізатты рационалды жолдарымен қолданатынын;

- құрылыс материалдардың технологиясында байланыстырғыштарды нәтижелі қолдану және бұйымдардың технологиялығы мен сапасын жоғарылатуын білуі керек.

- ғылыми техникалық әдебиетпен пайдалану, интернеттен мәлімдеулер соның ішінде шығару және талдау жасау дербес үйлесімді шешімдерді өңдеу және нәтижесінде жаңа технологиялық материалдарды игеру оны қабылдауды істей алуы керек.

- технологиялық регламент, стандарттардың тәртіптерін талабын орындау, СНИП, РК заң шығарулары практикалық дағдыларын иеленуі керек.

### **Айрықша деректемелер**

Берілген пәнді зерделеу үшін келесі пәндерді (бөлімдерді (тақырыптарды) көрсету арқылы) меңгеру қажет:

Пән	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы
1 Химия	Химия заңдарының негізгі түсінігі; химиялық байланыс; химиялық термодинамика.
2 Құрылыс материалы	Ауалық және гидравликалық байланыстырғыш заттар; қосымша заттар; бетонның бейорганикалық байланыстырғыш заттар негізінде; темірбетон конструкциялары және бұйымдары.
3 Құрылыс материалдарын зерттеу әдістері	Құрылыс материалдарының физикалық және техникалық сиппатамасы. Бетон. Ерітінділер.
4 Құрылыс материалдарының химиясы	Қатты денелердің химиялық байланысы; химиялық тепе-теңдік; физика – химия өндірісінде байланыстырғыш материалдардың термо жөндеуі; байланыстырғыш заттардың гидратациясы; цементті тастың қатаюы және құрылымның құрылуы.

### **Тұрақты деректемелер**

«Байланыстырғыш заттар» пәнін зерделеу кезінде алынған білімдер, келесі пәндерін меңгеру кезінде пайдаланылады: «Бетон технологиясы II», «Құрылыс керамикасы II».

### **Пәннің тақырыптық жоспары**

Бөлімнің, (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.
------------------------------	---

	дәрістер	Практикалық саб.	Зертханалық саб.	ОСӨЖ	СӨЖ
1.Бос күйдегі бекітулі байланыстырушы заттар	6	8	-	12	12
2.Байланыстырғыш заттардың гидравликалық қатаюы	8	10	-	16	16
3.Портландцементтің бірігуі мен қатаюы	4	4	-	10	8
4.Портландцементтің түрлері	2	4	-	10	4
5.Активті минералдар қоспасы мен пуциоланды цемент	2	4	-	-	4
6.Шлак және шлакты цемент	2	4	-	12	4
7.Глиноземді цемент	2		-		
8.Аралас цементтер	2		-	-	4
9.Органикалық байланыстырғыш заттар	2		-	-	8
Барлығы	30	30		60	60

### **Тәжірибиелік (семинарлық) сабақтардың тізімі**

1 тақырып «Бос күйдегі бекітулі байланыстырушы заттар»:

№ 1 зертханалық жұмыс «Гипсті байланыстырғыш заттар»

№ 2 зертханалық жұмыс «Әк тас: кесекті, ұнтақты, гидратты»

2 тақырып «Байланыстырғыш заттардың гидравликалық қатаюы»:

№ 3 зертханалық жұмыс «Портландцемент шикізат қоспасының құрамын санау»

5 Тақырып «Активті минералдар қоспасы мен пуциоланды цемент»:

№ 4 Зертханалық жұмыс «Пластификацияланған және гидрофобты цементтің қасиетін зерделеу»

№ 5 зертханалық жұмыс «Химиялық қоспалардың цемент қасиетіне әсер етуі»

9 Тақырып «Органикалық байланыстырғыш заттар»:

№ 6 зертханалық жұмыс «Полимерлі зат қоспалары бар бейорганикалық байланыстырғыштарды алу және олардың қасиеттерін зерделеу»

№ 7 зертханалық жұмыс «Суық асфальтты мастиктердің қасиеттерін зерделеу және құрамын тандау»

### **Студенттің оқытушымен өздік жұмысының тақырыптамалық жоспары**

ОСӨЖ тақырыбының атауы	Сабақтың мақсаты	Сабақты түрі	Тапсырманың құрамы	Ұсынылатын әдебиеттер
Бос күйдегі бекітулі байланысты-рушы заттар	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Студенттермен индивидуалды түрде өзара әрекеттесу	Химиялық реакциялармен қоса жүретін технологиялық процесстер, тақырып бойынша	[1-9]

			шығармашылық есептер	
Байланыстырғыш заттардың гидравликалық қатаюы	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Студенттермен индивидуалды түрде өзара әрекеттесу	Химиялық реакциялармен қоса жүретін технологиялық процесстер, тақырып бойынша шығармашылық есептер	[1-9]
Портландцементтің бірігуі мен қатаюы	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Студенттермен индивидуалды түрде өзара әрекеттесу	Күйдіру процесстерін сараптау, физика-химиялық есептеулер	[1-9]
Портландцементтің түрлері	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Баяндама дайындау	Баяндаманы талқылау	Жарияланған жұмыстарды шолу
Активті минералдар қоспасы мен пуциоланды цемент	Минерал шикізатын комплексті қолдану	Баяндама дайындау	Баяндаманы талқылау	Жарияланған жұмыстарды шолу
Шлак және шлакты цемент	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Студенттермен индивидуалды түрде өзара әрекеттесу	Химиялық реакциялармен қоса жүретін технологиялық процесстер, тақырып бойынша шығармашылық есептер	[1-9]
Глиноземді цемент	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Химиялық реакциялармен қоса жүретін технологиялық процесстер, тақырып бойынша шығармашылық есептер	[1-9]
Аралас цементтер	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Студенттермен индивидуалды түрде өзара әрекеттесу	Химиялық реакциялармен қоса жүретін технологиялық процесстер, тақырып бойынша шығармашылық есептер	[1-9]
Органикалық байланыстырғыш	Берілген тақырып	Студенттермен индивидуалды	Химиялық реакциялармен	[1-9]

заттар	бойынша білімді тереңдету	түрде өзара әрекеттесу	қоса жүретін технологиялық процесстер, тақырып бойынша шығармашылық есептер	
--------	---------------------------	------------------------	---	--

### **СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыбы**

1. Магнезиальды байланыстырғыш заттардың түрлері
2. Магнезиалды байланыстырушылардың технологиясы
3. Құрылыстық қасиеттері мен қатаю теориясы және қолданылуы
4. Портландцемент өндірудің ылғалды тәсілі?
5. Портландцемент өндірудің құрғақ тәсілі?
6. Клинкерді ұнтақтау әдісі?
7. Цементтік камыр мен тастың структуралық қасиетін ата?
8. Цементтердің физикалық және механикалық қасиеті?
9. Портландцемент қатаюының процесіндегі құбылыс?
10. Клинкердің сипаттамасы және портландцементтің химия-минералогиялық құрамы.
11. Портландцементтің негізгі ерекшеліктері.
12. Портландцементтің және басқа байланыстырғыш заттардың қатаюының теориялық мәні.
13. Цементтік тастың коррозиясының түрлері және оған қарсы күрес.
14. Пуццоланды портландцемент, оның ерекшелігі және қолдану аумағы.
15. Қожды портландцемент туралы және басқа қожды цементтер туралы айтып бер?
16. Қождың қасиеті?
17. Қожды цементтің қасиеті және заттық құрамы?
18. Сазбалшықты цементтің ерекшелігі мен қолданылуы?
19. Ұлғаятын цементтердің қолдану аумағы?
20. Араласқан ұнтақ тәріздес байланыстырғыш заттар.
21. Компаундировты байланыстырғыш заттардың ерекшеліктері.
22. Жұпталған цементті полимер мен полимерліцемент байланыстырғыш заттардың ерекше айырмашылықтары.
23. Табиғи битум және оны өндіру.
24. Мұнай битумдарын алу тәсілі.
25. Деготь және оны алу тәсілі.
26. Битум және деготьтың анықтамасы және қолдану аумағы.

### **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
A	4,0	95-100	Өте жақсы
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	
B	3,0	80-84	Жақсы
B-	2,67	75-89	
C+	2,33	70-74	
C	2,0	65-69	Қанағаттанарлық
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	
F	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.

«B+» (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.

«B» (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.

«B-» (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.

«C+» (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.

«C» (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.

Аралық бақылау оқытудың 7-ші, 14-шы апталарында жүргізіледі және бақылаудың келесі түрлерінен шыға отырып, ұйымдастырылады:

Бақылау түрі	% -тік құрамы	Оқытудың академиялық кезеңі, апта															Барлығы, %	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Сабаққа қатысушылық	0,5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		7,0
Дәріс конспектілері	2,0			*		*		*			*		*		*			12,0
Тестілі сұрау	11,5							*							*			23,0
Практ. жұмыстарды орындау	3,0			*		*		*			*		*		*			18,0
Барлығы аттестация бойынша								30								30		60
Емтихан																		40
Барлығы																		100

### Саясаты және процедуралары

«Байланыстырғыш заттар» пәнін зерделеу кезінде келесі ережелерді сақтауды өтінемін:

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.

### Пәннің оқу-әдістемелік қамтамасыз етілгендігі

Автордың аты-жөні	Оқу-әдістемелік әдебиеттердің атауы	Баспасы, шыққан жылы	Даналар саны	
			кітапханада	кафедрада
<b>Негізгі әдебиеттер</b>				
1. Сулименко Л.М.	Технология минеральных вяжущих материалов и изделий на их основе.	М.: Высшая школа, 2005.	9	1
2. Федосова, Н. Л.	Химические основы полимеров и вяжущих веществ.	М.: АСВ, 2005.	7	-
3. Шайкежан, А.	Химия твердых фаз вяжущих материалов.	Қарағанда: ҚарГТУ, 2009.	20	2
<b>Қосымша әдебиеттер</b>				
4. Садуақасов М.С., Ақмалаев К.А.	Бейорганикалық байланыстырғыш материалдар.	Алматы, 2001.- 129 б.	5	1
5.	Строительные материалы.	Ростов н/Д : ФЕНИКС, 2004.	10	1
6. Ферронская А. В.	Гипсовые материалы и изделия (производство и применение).	М.: АСВ, 2004.	15	1
7. Дворкин, Л. И.	Основы бетоноведения.	СПб.: Строй Бетон, 2006.	1	-
8.	Вяжущие материалы и модифицированные асфальтобетонные смеси на основе техногенного сырья для дорожного строительства.	Тараз: Тараз университеті, 2007.	8	-
9. Сулименко, Л. М.	Общая технология силикатов.	М.: ИНФРА-М, 2004.	5	-
10. Шайкежан А.	Жоғарыалитті цементтің химиясы мен технологиясы	Қарағанды, 2006.-87 б.	10	2

### Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты мен мазмұны	Ұсынылатын әдебиеттер	Орындау ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі
--------------	---------------------------------	-----------------------	------------------	--------------	-----------------

Тестілік (жазбаша) сұрақ	Практикалық дағдыларын және дәрістік білімдерді бекіту	[1], [2], [3], [4], дәрісті конспектілер	1 байланысты сағат	Аралық	7 апта
Тестілік (жазбаша) сұрақ	Практикалық дағдыларын және дәрістік білімдерді бекіту	[3], [4], [9], [10], дәрісті конспектілер	1 байланысты сағат	Аралық	14 апта
Дәріс конспектісін және практикалық тапсырмаларды тексеру	Практикалық дағдыларын және дәрістік білімдерді бекіту	[3], [5], [7], [9], [10], дәрісті конспектілер	1 байланысты сағат	Ағымды	3, 5, 7, 10, 12, 14 апталар
Курстық жұмыс	Таңдаған тақырыбы бойынша курстық жұмысты орындау	Негізгі және қосымша әдебиет тізімі	Семестр бойы	Қорытынды	Сессия бастамас бұрын
Емтихан	Пән материал-дарының меңгерілу деңгейін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиет тізімі	2 байланысты сағат	Қорытынды	Сессия кезеңінде

### Өзін-өзі бақылауға арналған сұрақтар

1. Бейорганикалық байланыстырғыш заттар және олардың қолданылу облысы.
2. Ауалы қататын байланыстырғыштарды өндірудің технологиялық сұлбалары.
3. Құрылыстық гипсті өндіру, оның қасиеттері және қолданылуы.
4.  $\alpha$ - және  $\beta$ - жартылай гидраттарының модификацияларын алу шарттары.
5. Жартылай сулы гипстің шығу теориялық коэффициенті.
6. Жартылай сулы гипстің теориялық шығуы мен нақты шығуын байланыстыратын тәуелділік.
7. Әк массасының қатты фазаларындағы реакциялар.
8. Әктің шығуын және әк массасының активтілігін белгілейтін формулалар.
9. Әктің шығуының эффективтілік шарттары мен күйдіру технологиясы.
10. Төрткомпонентті шикізат қоспасын есептеу.
11. Берілген минералогиялық құрамды портландцементтің шикізат қоспасын есептеу.
12. Клинкер модульдері мен оның теңдеулері.
13. Портландцемент қоспалары және олардың пайда болу ретін ескеретін формула.
14. Портландцементтің шикізат қоспасын есептеу тәсілдері.
15. Үшкомпонентті шикізат қоспасын қанығу коэффициенті мен силикатты немесе глиноземді модульмен есептеу.
16. Шикізатты үш компоненттің арасындағы ара қатынасын анықтау арқылы есептеу.

VZ 3226 «Байланыстырғыш заттар» пәні

VZHM 13 «Байланыстырғыш заттар химиясы және модификаторлар» модулі

31.03.2004 ж. берілген № 50 мем. баспа лиц.  
Басуға қол қойылды . Пішімі 60 x 90/16  
Есептік баспа табағы ш.б.п. Таралымы дана  
Тапсырыс Бағасы келісімді

---

Қарағанды мемлекеттік техникалық университетінің баспасы,  
100027, Қарағанды, Бейбітшілік бульвары, 56