

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)**

Mat (II) 1204 Математика 2 пәні

Mat 14 Математика модулі

5B073100 –Қоршаған ортаны қорғау және өмір тіршілігінің қауіпсіздігі

Тау кен институты

«Жоғары математика» кафедрасы

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасы(syllabus) әзірледі :  
Техника ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы Шаихова Гүлназира  
Серікқызы, оқытушы Бекмаганбетова Эльмира Қайыркенқызы

« Жоғары математика» кафедрасының мәжілісінде талқыланды

№ хаттама 2013 ж.

Кафедра меңгерушісі Тутанов С.Қ. «\_\_»\_\_\_\_\_2013 ж.

«Жол-көлік» институтының оқу-әдістемелік бюросымен мақұлданған

№ хаттама «\_\_»\_\_\_\_\_2013 ж.

Төраға «\_\_»\_\_\_\_\_2013 ж.

Кафедрамен келісілген: \_\_\_\_\_-

Кафедра меңгерушісі «\_\_»\_\_\_\_\_2013 ж.

## Оқытушы туралы мәліметтер және байланыстық ақпарат

Техника ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы Шаихова Гүлназира Серікқызы, оқытушы Бекмаганбетова Эльмира Қайыркенқызы Жоғары математика кафедрасы ҚарМТУ-дың бірінші корпусында (мекен-жайы), 311 аудиторияда орналасқан, байланыс телефоны 565932 (2008).

### Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттер саны	ESCT кредиттері	Сабақтардың түрі					СӨЖ сағаттар саны	Жалпы сағаттар саны	Бақылау түрі
			Қосылған сағаттар саны			ОСӨЖ сағаттарының саны	барлығы сағаттар саны			
			лекциялар	практикалық сабақтар	зертханалық сабақтар					
2	3	5	15	30	-	45	90	45	135	емтихан

### Пәннің сипаттамасы

Математика 2 пәні математика ғылымының жалпы теориялық аспектілерінен құралады: «Дифференциалдық теңдеулер», «Қатарлар теориясы», «Ықтималдықтар теориясының және математикалық статистика элементтері», «Көп айнымалы функция», «Еселі және қисық сызықты интегралдар». Бұл пән базалық пәндердің циклына кіреді.

### Пәннің мақсаты

Математика 2 пәні бағдарлама бойынша жүйелі білім беру және оны практикада қолдануға үйрету, студенттердің өзіндік жұмысқа белсенділігін арттыру мақсатын алға қояды.

### Пәннің міндеттері

Берілген пәнді оқу нәтижесінде студенттер міндетті:

- жоғары математиканың негізгі ұғымдарын және оның әртүрлі салаларда қолданылуы туралы;

- классикалық және қазіргі математиканың негізгі ұғымдарын, заңдарын, теорияларын, сонымен қатар нақты есептердің шешу әдістерін меңгеруге;

- игерілген математикалық әдістерді іскерлікпен қолдануға;

- математикалық интуицияны дамытуға;

- математикалық мәдениеттілікті дамытуға;

- ғылыми көзқарас пен логикалық ойлау қабілетін қалыптастыруға;

- математикалық модельдерді құра білуге;

- математикалық есептерді қоя білуге;

- есептер шығару кезінде математиканың жана әдістері туралы түсінікке ие болуға;

- қолайлы математикалық әдістерді және есептің шешімінің алгоритмін таңдай білуге;

- өздік зерттеу жұмыстарын, есептеу-графиктік жұмыстарын істей білуге;

- есептердің шешімін іздестіру кезінде қазіргі кездегі есептеу техникасын пайдаланып, сандық әдістерді қолдануға;

- сапалы математикалық зерттеулерді іске асыруға;
- жүргізілген математикалық талдау нәтижесінде практикалық ұсыныстар беруге;
- «Математика 2» курсының негізгі бөлімдерінің практикалық дағдыларын меңгеруге.

### Айрықша деректемелер

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

Пән	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы
1 Мектептегі математика	Толық курс
2 Мектептегі физика	Механика

### Тұрақты деректемелер

Математика 2 пәнін оқу кезінде алынған білімдер келесі пәндерді физика I, II меңгеру барысында қолданылады.

### Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімнің, (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	лекциялар	практикалық саб.	зертханалық саб.	ОСӨЖ	СӨЖ
1. Көп айнымалы функцияның дифференциалдық есептеулері	2	4		9	9
2. Еселік интегралдар	2	6		9	9
3. Дифференциалдық теңдеулер	3	6		9	9
4. Қатарлар	3	6		9	9
5. Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика	5	8		9	9
<b>БАРЛЫҒЫ:</b>	15	30		45	45

### Практикалық сабақтардың тізімі

1. Көп айнымалыдан тәуелді функциялардың дифференциалдануы
2. Көп айнымалыдан тәуелді функциялардың экстремумы. Бетке жанама жазықтық және нормаль теңдеуі
3. Бірінші ретті дифференциалдық теңдеулер
4. Ретін төмендетуге болатын жоғары ретті дифференциалдық теңдеулер

5. Тұрақты коэффициентті жоғары ретті сызықты дифференциалдық теңдеулер. Тұрақты коэффициентті сызықты дифференциалдық теңдеулер жүйесі
6. Екі еселі интеграл
7. Үш еселі интегралдар
8. Оң қатарлар. Таңбасы айнымалы қатарлар
9. Дәрежелі қатарлар
10. Классикалық ықтималдық. Ықтималдық қасиеттері
11. Шартты ықтималдық. Толық ықтималдық формуласы. Байес формуласы.
12. Бернуллі схемасы. Бернуллі схемасындағы теоремалар (Кездейсоқ шамалар. Математикалық үміт, дисперсия. Математикалық статистика негіздері. Таңдамалар

### Оқытушымен студенттің өздік жұмысының тақырыптық жоспары

ОСӨЖ тақырыбының атауы	Сабақтың мақсаты	Сабақтың түрі	Тапсырманың мазмұны	Ұсынылатын әдебиеттер
1-бөлім. Көп айнымалы функцияның дифференциалдық есептеулері 1-тақырып. Көп айнымалы функцияның анықталу облысы, дербес туындылары	Есептер шығаруда практикалық дағдыларды меңгеру	Есептер шығару	ИДЗ 10.1, есептер 1.30-6.30, ИДЗ 10.2 есептер 1.30-5.30	[8, 321-327 беттер] [8, 331-339 беттер]
2-бөлім. Еселік интегралдар 2-тақырып. Екі, үш еселі интегралдар, олардың қолданылуы	Есептер шығаруда практикалық дағдыларды меңгеру	Есептер шығару	ИДЗ 13.1, есептер 1.30 – 6.30	[8, 157-164]
3-бөлім. Дифференциалдық теңдеулер 3-тақырып. 1-ші ретті дифференциалдық теңдеулер. 1-ші ретті біртекті, сызықтық дифференциалдық теңдеулер	Теңдеулердің қолданбалы жағын тереңдетіп зерттеу	Есептер шығару	ИДЗ 11.1 есептер 1.30-5.30; ИДЗ 11.2 есептер 1.30-5.30	[8, 321-327 беттер] [8, 331-339 беттер]
4-бөлім. Қатарлар 4-тақырып. Сандық қатарлар. Функциялық қатарлар	Есептер шығаруда практикалық дағдыларды меңгеру	Есептер шығару	ИДЗ 12.1, 12.2 есептер 1.30-7.30	[8, 44-83 беттер]
5-бөлім. Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика 5-тақырып. Оқиға, оның ықтималдығы	Берілген тақырыпты тереңдетіп оқу	Есептер шығару	3,5,6,7,13-16,18-21,51-52,98,99,112 есептер	[4, 9-40 беттер]

## СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыбы

1. Көп айнымалы функция
2. Жай дифференциалдық теңдеулер
3. Еселі интегралдар
4. Қатарлар

### Студенттердің білімін бағалау белгілері

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

«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.

«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.

«C-» (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-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	
ӨҮЖ 1	5		*														5
Бақылау жұмысы 1	5				*												5
ӨҮЖ 2	5					*											5
Бақылау жұмысы 2	5						*										5
Коллоквиум	10							*									10
ӨҮЖ 3	5									*							5
Бақылау жұмысы 3	5											*					5

ӨҮЖ 4	5											*				5
Бақылау жұмысы 4	5												*			5
Коллоквиум	10													*		10
Емтихан	40															40
Барлығы (аттестация бойынша)	60						30								30	60
Барлығы	100															100

### Саясат және рәсімдер

Математика 2 пәнін оқу кезінде келесі ережелерді сақтауды өтінеміз:

1. Сабаққа кешікпей келуді;
2. Сабақты орынды себепсіз босатпау, ауырған жағдайда – анықтаманы, басқа жағдайларда түсіндірме хатты ұсынуды сұраймын;
3. Егер студент 3-тен артық сабаққа келмесе себепсіз және оларды оқытушыға өткізбесе, оқытушының оны сабаққа жібермеуге хақы бар;
4. Тақырыпты қайталау, өткен сабақтарды оқулықтан оқуға міндетті,
5. Оқу процесіне белсене қатысу;
6. СӨЖты лектор таратады және лектор мен оқытушы оларды қабылдауға болады. Аралық тапсырманы оқытушы қабылдайды;
7. Пәнді оқу емтиханмен аяқталып, ол барлық өткен тақырыптарды қамтиды. Емтиханға жіберу үшін курстың программасындағы барлық тапсырмалары тапсырылуы қажет. Тапсырманы тапсырудың соңғы уақыты, емтихан сессиясы басталғанға 3 күн қалғанға дейін.
8. Курстастармен және оқытушылармен шыдамды, ашық, қалтқысыз және тілектес болу.

### Оқу-әдістемелік қамтамасыз етілушілік

Автордың аты-жөні	Оқу-әдістемелік әдебиеттің атауы	Баспа, басылы п шығатын күні	Даналар саны	
			кітапханада	кафедрада
1	2	3	4	5
Негізгі әдебиет				
1 . Минорский В.П.	Сборник задач по высшей математике	2004г	249	-
2 Беклемишев Д.В.	Курс аналитической геометрии и линейной алгебры	1980г	511	-
3 .Краснов М.Л.	Вся высшая математика: Т-1,2,3.	2001 г.	2	-
		2003 г.	3	
		2004 г.	5	
4.Пискунов Н.С.	Дифференциальное и интегральное исчисления для втузов	2002г	1т.-86 2т.-3	-
5.Берман Д.Н.	Сборник задач по курсу математического анализа	1985г	336	-



6. Данко П.Е.	Высшая математика в упражнениях и задачах	2003г	1 т.-200 2 т.-200	-
7. Демидович Б.П.	Краткий курс высшей математики	2004г	4	-
8. Рябушко А.П.	Индивидуальные задания по высшей математике: Т-1,2, 3	2002г	1 т.-251 2 т.-260 3 т. -100	-
9. Клетеник Д.В.	Сборник задач по аналитической геометрии	2007г	50	-
10. Пискунов Н.С.	Дифференциальное и интегральное исчисления	2002		
11. Берман Н.Г.	Сборник задач по курсу математического анализа: Уч. пособие.	1985.		
12. Запорожец Г.И.	Руководство к решению задач по математическому анализу,	1966.		
13. Бугров Я.С., Никольский С.М.	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрий	1980г.	10	3
14. Бугров Я.С., Никольский С.М.	Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы. Ряды. Функции комплексного переменного	1980г.	5	2
15. Бугров Я.С., Никольский С.М.	Дифференциальные и интегральные исчисления	1978	4	2
Қосымша әдебиет				
13. Письменный Д.Т.	Конспект лекций по высшей математике: Полный курс	2004г	3	-
14. Письменный Д.Т.	Конспект лекций по высшей математике: Учеб. Пособие	2004г	3	-
15. Письменный Д.Т.	Конспект лекций по высшей математике: Учеб. Пособие	2003г	3	-
16. Сағынтаев С.С., Мұқаев Т.М., Елшібеков Х.А.	Сызықтық алгебра мен аналитикалық геометрияның элементтері	1990ж.	1	-
17. Мышкис А.Д.	Математика для технических вузов	Лань, 2002 г		
18. Демидович Б.П.	Задачи и упражнения по математическому анализу для вузов	2002 г.		
19. Бутузов В.Ф. и др.	Математический анализ в вопросах и задачах: Уч. пособие для вузов.	1984.		
20. Лунгу К.Н.	Сборник задач по высшей математике с контрольными работами.	2003-2006.		

## Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындалу ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі
1	2	3	4	5	6
ӨҮЖ 1	Көп айнымалы функция	[1-3,9-17] лекциялар конспектісі	2 апта	Ағымдағы	2 апта
Бақылау жұмысы 1	Көп айнымалы функция	[1-3,9-17] лекциялар конспектісі	4 апта	Ағымдағы	4 апта
ӨҮЖ 2	Еселік интегралдар	[1-3,9-17] лекциялар конспектісі	5 апта	Ағымдағы	5 апта
Бақылау жұмысы 2	Еселік интегралдар	[1-3,9-17] лекциялар конспектісі	6 апта	Ағымдағы	6 апта
Коллоквиум	Өткен тақырыптарды қайталау	[1-3,9-17] лекциялар конспектісі	1 біріккен сағаттар	Аралық	7 апта
ӨҮЖ 3	Дифференциалдық теңдеулер	[1-3,9-17] лекциялар конспектісі	9 апта	Ағымдағы	9 апта
Бақылау жұмысы 3	Дифференциалдық теңдеулер	[1-3,9-17] лекциялар конспектісі	11 апта	Ағымдағы	11 апта
ӨҮЖ 4	Қатарлар	[1-3,9-17] лекциялар конспектісі	12 апта	Ағымдағы	12 апта
Бақылау жұмысы 4	Қатарлар	[1-3,9-17] лекциялар конспектісі	13 апта	Ағымдағы	13 апта
Коллоквиум	Ықтималдықтар теориясы элементтері	Негізгі және қосымша әдебиеттер тізімі	1 біріккен сағаттар	Аралық	14 апта
Емтихан	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттер тізімі	1 сағат	Қорытынды	Сессия кезеңінде

### Өзін өзі бақылауға арналған сұрақтар

1. Көп айнымалылы функция дегеніміз не?
2. Көп айнымалылы функцияның анықталу облысы дегеніміз не?
3. Көп айнымалылы функцияның  $x$ ,  $y$  бойынша дербес туындысы қалай анықталады?
4. Көп айнымалылы функцияның толық дифференциалы дегеніміз не?
5. Көп айнымалылы функцияның экстремумы қалай анықталады?

6. Бетке жүргізілген жанама жазықтық және нормаль теңдеулері қалай анықталады?
7. Екінші ретті дербес туындылары қалай анықталады?
8. Айқындалмаған функцияның туындылары қалай анықталады?
9. Тұйық облыстағы көп айнымалы функцияның ең үлкен, ең кіші мәндерін қалай анықтаймыз?
10.  $n^{\text{ші}}$  ретті дифф. теңдеудің жалпы түрі қандай?
11.  $n^{\text{ші}}$  ретті дифф. теңдеудің жалпы шешуі дегеніміз не?
12. I ретті дифф. теңдеу дегеніміз не?
13. Айнымалылары бөлінетін және бөлінген дифф. теңдеу анықтамасын айтыңыз.
14. Біртекті функция анықтамасын айтыңыз.
15. I ретті біртекті диф. теңдеу дегеніміз не?
16. I ретті сызықтық диф. теңдеу дегеніміз не?
17.  $\frac{y}{x} = t, y = t'x + t$  ауыстыруы қандай дифф. теңдеуді шешу үшін қолданылады?
18. Бернулли теңдеуі дегеніміз не? Ол теңдеу қандай әдіспен шешіледі?
19.  $F(x, y', y'') = 0$  теңдеуі қандай ауыстырумен реті төмендетіліп шешіледі?
20.  $F(y, y', y'') = 0$  теңдеуі қандай ауыстырумен шешіледі?
21.  $y^{(n)} = f(x)$  теңдеуінің жалпы шешуі қалай табылады?
22. Характеристикалық теңдеуінің түбірлері  $R_1 \neq R_2$  болса,  $y'' + py' + qy = 0$  теңдеуінің шешуі қалай анықталады?
23. Характеристикалық теңдеуінің түбірі  $R_{1,2} = \alpha \pm i\beta$  болса,  $y'' + py' + qy = 0$  теңдеуінің шешуі қалай анықталады?
24. Характеристикалық теңдеу түбірі  $R_1 = R_2$  болса, онда  $y'' + py' + qy = Al^{R_1x}$  теңдеуінің дербес шешуінің жалпы түрі қандай болады?
25. Сандық қатар дегеніміз не?
26. Қатардың жинақтылығының қажетті белгісін айтыңыз.
27. Салыстыру белгілерін айтыңыз.
28. Даламбер белгісі қандай?
29. Кошидің интегралдық, радикалдық белгілері қандай?
30. Ауыспалы таңбалы қатар анықтамасы.
31. Лейбнің белгісі.
32. Шартты, абсолютті жинақтылық дегеніміз не?
33. Функционалдық қатар дегеніміз не?
34. Жинақталу интервалы дегеніміз не?
35. Функционалдық қатардың жинақталу радиусы дегеніміз не?
36.  $y = e^x$  функциясының дәрежелік қатарға жіктелуі.
37. Дәрежелік қатар дегеніміз не?
38. Маклорен және Тейлор қатарларын келтір.
39. Оқиға ықтималдығы дегеніміз не?
40.  $A$  ақиқат болса, оның ықтималдығы неге тең?
41. Кездейсоқ оқиға дегеніміз не?

42. Үйлесімсіз оқиға дегеніміз не?
43. Толық топ құратын оқиғалар дегеніміз не?
44. Ықтималдықтарды қосу теоремалары.
45. Ықтималдықтарды көбейту теоремалары.
46. Толық ықтималдың теоремалары.
47. Байес формуласы.
48. Бернуллі формуласы.
49. Лаплас теоремалары.
50. Дискретті, үзіліссіз кездейсоқ шамалар анықтамасы.
51. Дискретті кездейсоқ шаманың математикалық үміті, дисперсиясы, орташа квадраттық ауытқуы.
52. Үздіксіз кездейсоқ шаманың сандық сипаттамалары ( $M(x)$ ,  $D(x)$ ,  $\delta(x)$ )
53. Нормаль үлестірім қалай анықталады?
54. Көрсеткіштік үлестірім қалай анықталады?
55. Қос интеграл анықтамасы?
56. Қос интегралда полярлық координатаға көшу формуласы
57. Қос интегралдың геометрияда қолданылуы
58. Қос интегралдың физикада қолданылуы
59. Үштік интеграл анықтамасы
60. Үштік интегралдың қолданылуы
61. Үштік интегралда цилиндрлік, сфералық координатаға көшу
62. Қисық сызықты интеграл анықтамасы
63. 1, 2-текті қисық сызықты интегралдар
64. Грин формуласы
65. Бас жиынтық дегеніміз не?
66. Таңдама дегеніміз не?
67. Орташа таңдама, дисперсия дегеніміз не?
68. Сенім интервалы дегеніміз не?
69. Корреляциялық анализ элементтері
70. Регрессияның негізгі қасиеттері
71. Сызықты регрессия теңдеулері

31.03.2004 ж. берілген №50 мемл. баспа лиц. Басуға қол қойылды 2010ж.

Пішімі 60×90/16

Есептік-баспа табағы 0,8      Таралымы      Тапсырыс      Бағасы келісімді

---

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті баспа-көбейту шеберханасы  
100027, Қарағанды қ., Бейбітшілік бульвары 56

