

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

Бекітемін

Ғылыми кеңес төрағасы

ректор, ҚР ҰҒА

Ғазалиев А.М.

«_____» _____ 20__ ж

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

GOMOT 2213 – «Геодезиялық өлшемдерді математикалық өңдеу
теориясы» пәні

ООА 8 – «Өлшеулер мен өңдеуді автоматтандыру» модулі

5B071100 – «Геодезия және картография» мамандығы

Тау-кен факультеты

Маркшейдерлік іс және геодезия кафедрасы

АЛҒЫ СӨЗ

Оқу жұмыс бағдарламасын әзірлегендер:

доцент, т.ғ.д. Долгоносов Виктор Николаевич,

доцент, т.ғ.д. Старостина Ольга Васильевна

тау-кен магистрі Батыршаева Жанат Мухаметджановна

Маркшейдерлік ісі және геодезия кафедрасының отырысында талқыланған.

«15» 09 2015 ж. № 2 хаттама.

Кафедра меңгерушісі  Низаметдинов Ф.К. «15» 09 20 15 ж.

Тау-кен факультетінің оқу-әдістемелік кеңесі мақұлдаған

«25» 09 20 15 ж. № 2 хаттама

Төраға  Такибаева А. Т. «25» 09 20 15 ж.

(КОЛЫ)

Оқытушы туралы мәліметтер және байланыс ақпарат

Долгоносов Виктор Николаевич, техн. ғыл. док, доцент;

Старостина Ольга Васильевна, техн. ғыл. док, доцент;

Батыршаева Жанат Мухаметжановна, аға оқытушы, тау-кен магистрі.

МІ және Г кафедрасы ҚарМТУ 2- корпусында (Б.Бульвары, 56) орналасқан, 415 ауд., байланыс телефоны 56-26-27, электронды адресі vdolgonosov@hotmail.ru.

Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	ECTS/кредиттер саны	Сабақтардың түрі					СӨЖ сағаттарының саны	Жалпы сағаттар саны	Бақылау түрі
		Байланыс сабақтарының саны			СӨЖ сағаттарының саны	сағаттардың барлығы			
		дерістер	Практикалық сабақтар	зертханалық сабақтар					
3	5/3	15	-	30	45	90	45	135	тестлеу

Пәннің сипаттамасы

«Геодезиялық өлшемдерді математикалық өңдеу теориясы» пәні тандау бойынша құрамдас бөлігі болатын базалық пәндер цикліне кіреді және кең мағынада Ғылыми және практикалық құндылықты білдіретін, анықталатын шамалардың аса сенімді сандық мәндерін алу үшін алғашқы ақпаратты (өлшемдер нәтижелерін) есептік түрлендіру кешенін *математикалық өңдеу* деп атайды.

Өлшемдер нәтижелерін математикалық өңдеудің өлшемдердің шарасыз, кей шектерде сандық анықталмаған қателіктерін есептеу үрдісінде ексруді қажет ететін өзгешелігі бар.

Пәннің мақсаты

«Геодезиялық өлшемдерді математикалық өңдеу теориясы» пәні студенттердің бастапқы өлшеуішті ақпаратты математикалық өңдеу және өлшем алу қателіктерін ескеріп, ғылыми және практикалық маркшейдерлік-геодезиялық мәселелерді шешу үшін теңестіру есептеулер саласында білім алу мақсатын көздейді.

Пәннің міндеттері

Пәннің міндеттері келесідей:

- кездейсоқ шамалардың болу заңдылықтарын, оларды үлестірудің қарапайым заңын меңгеру;
- өлшем алу қателіктер теориясын зерттеу;
- ең кіші квадраттар қағидасын және геодезиялық құрылымдарды теңестіру

кезінде ең қолайлы шешімдер алу үшін оның қолдануын меңгеру.

Берілген пәнді зерделеу нәтижесінде студенттер:

өлшем алу нәтижелерін математикалық өңдеу теориясы мен тәжірбиесінің жалпы жағдайы **туралы түсінігі болу керек.**

өлшем алу нәтижелерін өңдеу тәсілдері мен ережелерін және кездейсоқ шамалардың болу заңдылықтарын **білу керек.**

тікелей алынған өлшемдердің белгілі қателіктері бойынша осы шамаларды байланыстыратын қателіктер функцияларын, және де тікелей алынған өлшемдердің берілген қателіктер функциялары бойынша өлшем алу нәтижелерінің қателіктерін табуды, тәжірбие жүзінде маркшейдірлік-геодезиялық өлшемдерін математикалық өңдеуде алынған білімі мен дағдыларын **қолдана алу керек;**

өлшемдер нәтижелерін және теңестіру дәлдігін бағалау бойынша есептеуші амалдарын жедел және сауатты, дәл орындауға мүмкіндік беретін **практикалық дағдыларын иеленуі керек.**

Айрықша деректемелер

Берілген пәнді оқу үшін келесі пәндерді (бөлімдерді (тақырыптарды) көрсетумен) меңгеру қажет:

Пәндер	Бөлімдер атауы (тақырыптар)
1 Математика	Ықтималдықтар теориясы. Кездейсоқ шамалардың қалыпты үлестіру заңы. Туынды функциялар. Тейлор қатарына жіктеу. Сызықтық теңдеулер жүйесін шешу. Матрицалар теориясы.
2 Геодезия	Бұрыштық және сызықтық өлшемдер. Геодезиялық жұмыстардың жоспалық және биіктікті негіздемесі.
3 Информатика	Бағдарламалау негіздері. ЭЕМ-ында есептерді шешудің сандық тәсілдері.

Тұрақты деректемелер

«Геодезиялық өлшемдерді математикалық өңдеу теориясы» пәнін оқу кезінде алынған білім келесі пәндерді игеру кезінде қолднылады: Ижженерлік геодезия, Жоғарғы геодезия, Инженерлік-геодезиялық есептерді компьютерлік есептеу және т.б.

Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	Дәрістер	Практикалық сабақтар	Зертханалық сабақтар	СӨЖ	СӨЖ
1 ГӨМӨТ пәні, пәннің мазмұны және міндеттері.	1	-		1	1
2 Ықтималдықтар теориясынан және математикалық статистикадан негізгі мәліметтер.	1	-		1	1

1	2	3	4	5	6
3 Өлшемдер қателіктер теориясы. Өлшемдер классификациясы, өлшемдер қателіктерінің түрлері. Өлшемдер нәтижелерінің дәлдік мөлшері.	1	-		1	1
4 Өлшемдер қателіктерінің тура және кері есептері. Өлшемдердің шектеулі саны кезінле дәлдікті бағалау.	1	-		1	1
5 Ең кіші квадраттар қағидасының негіздемесі. Бір шаманының көп реттік өлшемдерін қатаң теңестіру.	1	-		1	1
6 ОҚҚ және өлшенген шамалар функцияларының салмағы. ОҚҚ және арифметикалық орташалар салмағы.	1	-		1	1
7 Геодезиялық торларды теңестіру теориясы.	2	-		2	2
8 Геодезиялық торларды өлшемшарттық әдіспен теңестіру.	2	-		2	2
9 Өлшемшарттық теңестіру нәтижелері бойынша дәлдікті бағалау.	1	-		1	1
10 Геодезиялық торларды коррелаттық әдіспен теңестіру	2	-		2	2
11 Коррелаттық теңестіру нәтижелері бойынша дәлдікті бағалау	2	-		2	2
№1 тапсырма. Бір дәлдікті өлшемдер. Орташа квадраттық қателіктерді анықтау.			8	8	8
№2 тапсырма. Дәлдігі бірдей емес өлшемдер. Дәлдігі бірдей емес өлшемдер дәлдігін бағалау.			8	8	8
№3 тапсырма. Триангуляциялық торға өлшенген арақашықтықтар бойынша пункты орналастыру (өлшемшарттық әдіспен).			14	14	14
Барлығы:	15	-	30	45	45

Зертханалық жұмыстар тізімі

№1 тапсырма. Бір дәлдікті өлшемдер. Орташа квадраттық қателіктерді анықтау.

№2 тапсырма. Дәлдігі бірдей емес өлшемдер. Дәлдігі бірдей емес өлшемдер дәлдігін бағалау.

№3 тапсырма. Триангуляциялық торға өлшенген арақашықтықтар бойынша пункты орналастыру (өлшемшарттық әдіспен).

Оқытушымен студенттің өздік жұмысының тақырыптық жоспары

СОӨЖ тақырыбының атауы	Сабақтың мақсаты	Сабақтың түрі	Тапсырманың мазмұны	Ұсынылатын әдебиет
1	2	3	4	5
1 ГӨМӨТ пәні, пәннің мазмұны және міндеттері.	Берілген тақырып бойынша білімін тереңдету	Қойылған сұрақтарға жауап беру және сауалнама	Қосымша материал	[1-6]
2 Ықтималдықтар теориясынан және математикалық статистикадан негізгі мәліметтер.	Берілген тақырып бойынша білімін тереңдету	Қойылған сұрақтарға жауап беру және сауалнама	Қосымша материал	[1-6]
3 Өлшемдер қателіктер теориясы. Өлшемдер классификациясы, өлшемдер қателіктерінің түрлері. Өлшемдер нәтижелерінің дәлдік мөлшері.	Берілген тақырып бойынша білімін тереңдету	Қойылған сұрақтарға жауап беру және сауалнама	Қосымша материал	[1-6]
4 Өлшемдер қателіктерінің тура және кері есептері. Өлшемдердің шектеулі саны кезінде дәлдікті бағалау.	Берілген тақырып бойынша білімін тереңдету	Қойылған сұрақтарға жауап беру және сауалнама	Қосымша материал	[1-6]
5 Ең кіші квадраттар қағидасының негіздемесі. Бір шаманың көп реттік өлшемдерін қатаң теңестіру.	Берілген тақырып бойынша білімін тереңдету	Қойылған сұрақтарға жауап беру және сауалнама	Қосымша материал	[1-6]
6 ОҚҚ және өлшенген шамалар функцияларының салмағы. ОҚҚ және арифметикалық орташалар салмағы.	Берілген тақырып бойынша білімін тереңдету	Қойылған сұрақтарға жауап беру және сауалнама	Қосымша материал	[1-6]
7 Геодезиялық торларды теңестіру теориясы.	Берілген тақырып бойынша білімін тереңдету	Қойылған сұрақтарға жауап беру және сауалнама	Қосымша материал	[1-6]
8 Геодезиялық торларды өлшемшарттық әдіспен теңестіру.	Берілген тақырып бойынша білімін тереңдету	Қойылған сұрақтарға жауап беру және сауалнама	Қосымша материал	[1-6]
9 Өлшемшарттық теңестіру нәтижелері бойынша дәлдікті бағалау.	Берілген тақырып бойынша білімін тереңдету	Қойылған сұрақтарға жауап беру және сауалнама	Қосымша материал	[1-6]
10 Геодезиялық торларды коррелаттық әдіспен теңестіру	Берілген тақырып бойынша білімін тереңдету	Қойылған сұрақтарға жауап беру және сауалнама	Қосымша материал	[1-6]

1	2	3	4	5
11 Корреляттық теңестіру нәтижелері бойынша дәлдікті бағалау	Берілген тақырып бойынша білімін тереңдету	Қойылған сұрақтарға жауап беру және сауалнама	Қосымша материал	[1-6]
№1 тапсырма. Бір дәлдікті өлшемдер. Орташа квадраттық қателіктерді анықтау.	Берілген тақырып бойынша білімін тереңдету	Есептер шығару	№ 8 есебі	[1-6]
№2 тапсырма. Дәлдігі бірдей емес өлшемдер. Дәлдігі бірдей емес өлшемдер дәлдігін бағалау.	Берілген тақырып бойынша білімін тереңдету	Есептер шығару	№ 5 есебі	[1-6]

СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыбы

1. ГӨМӨТ пәнінің мәндеттері.
2. Өлшемдерді математикалық өндеудің негізгі міндеттері.
3. Қажетті және асыра орындалған өлшемдер туралы түсінік.
4. Ықтималдықтар теориясы пәні және есептері.
5. Кездейсоқ оқиғалар түрлері. Толық топ.
6. Кері оқиғалар ықтималдығы.
7. Кездейсоқ шамаларды үлестіру заңы және үлестіру тығыздығы
8. Біркелкі үлестіру, қалыпты үлестіру, Стюдент үлестіруі
9. Берілген интервалға қалыпты үлестірілген кездейсоқ шамалардың түсу ықтималдығы
10. Қажетті және асыра орындалған өлшемдер
11. Тең дәлдікті және дәлдігі бірдей емес өлшемдер.
12. Өлшемдер қателіктерінің түрлері.
13. Өлшемдер нәтижелерінен жүйелік қателіктер мен өрескел қателерді жою әдістері.
14. Маркшейдерлік тәжірбиеде тура және кері есептерінің практикалық қосымшаларынан мысалдар.
15. Сенімді интервал туралы түсінік және оны құру әдістемесі.
16. Өлшемдердің шектеулі саны кезінде дәлдікті бағалау.
17. Қалыпты үлестірілген кездейсоқ шамалар үшін ұқсастық функцияларын құру.
18. Орташа арифметикалық және орташа өлшенген мәндері.
19. Тәуелсіз кездейсоқ шамалардың қосындысының ОҚҚ
20. Тәуелсіз шамалар үшін қателіктерді ауыстыру формуласы
21. Корреляттық шамалар үшін қателіктерді ауыстыру формуласы
22. Арифметикалық орталардан ауытқуы бойынша салмақ бірлігінің ОҚҚ анықтау.
23. Геодезиялық торларды теңестіру үшін ПНК қолдану
24. Геодезиялық торларды теңестіру есептері.
25. ПНК негізінде алынған бағалаудың ауытқумайтындығы, тиімділігі және дәлелділігі.

26. Байланыс пен түзетпелердің өлшемшарттық теңдеулері.
27. Түзетпелердің өлшемшарттық теңдеулерін матрицалық түрде көрсету.
28. Салмақтық коэффициенттер матрицасы. Салмақ бірлігінің ОҚҚ априорлық және апостериорлы мәндері.
29. Маркшейдерлік - геодезиялық торларды өлшемшарттық теңестіру.
30. Өлшенген бағыттар мен арақашықтықтарға тиісті түзетпелердің өлшемшарттық теңдеулері
31. Геодезиялық торларды корреляттық теңестіру.
32. Түзетпелердің шартты теңдеулері.
33. Лагранждың шартты экстремум функциясы.
34. Корреляциондық матрицаның диагоналды және диагоналды емес элементтері.
35. Бірінші және екінші қатарлы қателер эллипстері.
36. Қателердің басты эллипсы.
37. Бір шамалы тең дәлдікті өлшемдер өңдеу әдістемесі.
38. Бір шамалы дәлдігі бірдей емес өлшемдер өңдеу әдістемесі.
39. Түзетпелер теңдеулерді жалпы және сызықтық түрде құру.
40. Түзетпелер қарапайым теңдеулерін шешу.
41. Бекітілген пункттардан орналастырылатынға дейін қашықтықтардың теңестірілген мәндерін анықтау.
42. А-1 өлшенген ара қашықтығы бойынша пункті ендірудің дәлдігін бағалау.

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.

Саясат және рәсімдер

«Геодезиялық өлшемдерді математикалық өңдеу теориясы» пәнін меңгеру кезінде келесі ережелерді сақтауды өтінеміз:

1. Сабаққа кешікпей келуді.
2. Дәлелді себепсіз сабақ босатпауды, ауырған жағдайда анықтама, ал басқа жағдайларда түсініктеме хат ұсынуды.
3. Сабақта топтастары мен м ұғалімге кедергі жасамау.
4. Тақырыптарды қайталау және бостқан сабақтарды өтеу. Себепсіз босатқан 3 астам сабақтарды өтемесе, студентке берілген пән бойынша оқу үрдісін жалғастыруға рұқсат етілмейді.
5. Пән бөлімдерін меңгеру дәрежесін тестлеу арқылы тексеріледі.
6. Тапсырмаларды орындауға теориялық курсты меңгерген студенттерге рұқсат етіледі. Тапсырмаларды орындау кезінде студент орындау реті және есеп беру рәсімделуі көрсетілген әдістемелік нұсқаулармен қолдану керек.
7. Оқу үрдісіне белсенді қатысу керек.

8. Қосымша әдебиетпен жұмыс істеу.

9. ГӨМҚТ пәні бойынша тестлеуге барлық аралық қортынды бағаларын алған және тапсырмаларды тапсырған студенттер рұқсат беріледі.

Пәннің оқу-әдістемелік қамтамасыз етілгендігі

Автордың аты-жөні	Оқу-әдістемелік әдебиеттің атауы	Баспа, басылып шығатын күні	Даналар саны	
			кітапханада	кафедрада
Негізгі әдебиеттер				
В.В.Голубев	Теория математической обработки геодезических измерений. Книга 1. Основы теории ошибок	Под ред. Ю.И. Маркузе. – М.: МИИГАиК, 2005. – 66 с	1	Эл.
Ю.И.Маркузе	Теория математической обработки геодезических измерений. Книга 2. Основы метода наименьших квадратов и уравнительных вычислений	Под ред. Ю.И. Маркузе. – М.: МИИГАиК, 2005. – 280с.	1	Эл.
В.Н. Долгоносов О.В. Старостина	Математическая обработка измерений (учебное пособие)	Караганда: Изд. КарГТУ, 2007г. 100с.	50	20
В.Н. Долгоносов	Теория математической обработки геодезических измерений (учебное пособие)	Караганда: Изд. КарГТУ, 2009г.– 109 с	50	20
В.Н. Долгоносов О.В. Старостина	Өлшемдерді математикалық өңдеу (оқу құралы)	ҚармТУ баспасы, 2011 ж.-185 б.		
Қосымша әдебиеттер				
О. В. Старостина Ж.М. Батыршаева	«Маркшейделік-геодезиялық өлшеулерді математикалық өңдеу» пәні бойынша практикалық тапсырмаларды орындау үшін әдістемелік нұсқаулар.	ҚармТУ баспасы, 2005 ж.	-	10
Д.В. Мозер, А.К. Сатбергенова, Ә.С. Тұяқбай	«Геодезиялық өлшемдерді математикалық өңдеу теориясы» пәні бойынша практикалық жұмыстарды орындауға арналған әдістемелік нұсқаулар	ҚармТУ баспасы, 2013 ж.	20	30

Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындалу ұзақтылығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі
№1 тапсырма	Бір дәлдікті өлшемдер. Орташа квадраттық қателіктерді анықтау.	[1-5], дәрістер конспектісі	4 байланысты сағат	ағымдағы	4 апта
Жазбаша сауалнама	Теориялық білімі мен практикалық дағдыларын бекіту	[1-5], дәрістер конспектісі	СОӨЖ-ында	ағымдағы	6 апта
Тесттілеу	Өткен материалды тексеру	[1-5], дәрістер конспектісі	СОӨЖ-ында	Аралық	7 апта
№2 тапсырма	Дәлдігі бірдей емес өлшемдер. Дәлдігі бірдей емес өлшемдер дәлдігін бағалау.	[1-5], дәрістер конспектісі	4 байланысты сағат	ағымдағы	8 апта
Жазбаша сауалнама	Теориялық білімі мен практикалық дағдыларын бекіту	[1-5], конспект лекций	СОӨЖ-ында	ағымдағы	13 апта
№3 тапсырма	Триангуляциялық торға өлшенген арақашықтықтар бойынша пункты орналастыру (өлшемшарттық әдіспен).	[1-5], дәрістер конспектісі	7 байланысты сағат	ағымдағы	14 апта
Тесттілеу	Өткен материалды тексеру	[1-5], дәрістер конспектісі	СОӨЖ-ында	Аралық	14 апта

Өзін өзі бақылауға арналған сұрақтар

1. "Геодезиялық өлшемдерді математикалық өндеу" пәні.
2. ГӨМӨТ пәнінің теориялық негіздері.
3. Кездейсоқ оқиғалар және кездейсоқ шамалар.
4. Оқиғаның пайда болу ықтималдығы. Классикалық анықтамасы
5. Оқиғаның пайда болу ықтималдығы. Статистикалық анықтамасы.
6. Бернулли теоремасы (үлкен сандар заңы).
7. Ықтималдығы аз оқиғалардың іс жүзінде мүмкін еместігінің қағидасы.
8. Маңыздылық дәрежесі.
9. Тәуелді және тәуелсіз кездейсоқ оқиғалар.
10. Кездейсоқ шамалар. Кездейсоқ шамалар түрлері.
11. Дискретті кездейсоқ шамалардың үлестіру заңы.
12. Дискретті кездейсоқ шамалардың сандық сипаттамалары.

13. Кездейсоқ шаманың үлестіру ықтималдығының функциясы.
14. Кездейсоқ шаманың үлестіру ықтималдығының тығыздығы.
15. Үзіліссіз кездейсоқ шамалардың сандық сипаттамалары.
16. Үзіліссіз кездейсоқ шамалардың қалыпты үлестіруі.
17. «Үш сигма» ережесі.
18. Ляпуновтың ортылық шекті теоремасы.
19. Үзіліссіз кездейсоқ шаманың интервалдық бағасы.
20. Өлшемдердің қателіктер теориясының жалпы ережелері.
21. Өлшемдер қателіктері туралы түсінік.
21. Өлшемдер классификациясы.
22. Қажетті және асыра орындалған өлшемдер.
23. Теңдәлдікті және дәлдігі бәрдей емесе өлшемдер.
24. Тәуелді және тәуелсіз өлшемдер.
25. Тура және жанама өлшемдер.
26. Өлшемдер қателіктерінің түрлері.
27. Өрескел қателер.
28. Жүйелік қателіктер.
29. Кездейсоқ қателіктер.
30. Өлшемдердің кездейсоқ қателіктерінің қасиеттері.
31. Дөңгелектеу қателіктері.
32. Өлшеулер нәтижелерінің дәлдік өлшемдері (σ және m)
33. Өлшемдердің қателіктер теориясының тура және кері есебі.
34. Өлшемдер нәтижелерінің интервалдық бағасы.
35. Кездейсоқ қателіктер қатарының статистикалық зерттеу.
36. Ең кіші квадраттар қағидасы.
37. Бір шамалы көп реттік өлшемдерді қатаң теңестіру.
38. Өлшенген шамалар функциясының орташа квадраттық қателігі.
39. Өлшенген шамалар функциясының салмағы.
40. Арифметикалық орташаның салмағы және орташа квадраттық қателігі.
41. Бір шамалы тең дәлдікті өлшемдер өңдеу әдістемесі.
42. Бір шамалы дәлдігі бірдей емес өлшемдер өңдеу әдістемесі.
43. Көп реттік өлшемдер кезінде өрескел нәтижелерді **отбраковки** критериялері.
44. Теңестіру есептеулер әдістері (геодезиялық торларды)
45. Өлшемшарттық теңестірудің мәні.
46. Қалыпты теңдеулерді құру және шешу.
47. Өлшемшарттық теңестіру нәтижелері бойынша дәлдікті бағалау.
48. Жоспарлық торлардың пункттар орнының қателіктер эллипсі.
49. Торларды коррелаттық әдіспен теңестіру.
50. Түзетпелердің шартты теңдеулері.
51. Триангуляциялық торларды коррелаттық теңестіру.
52. Бос триангуляциялық тордың шартты теңдеуі
53. Бос триангуляциялық тордың шартты теңдеулерінің саны.
54. Орталық геодезиялық фигураны теңестіру.
55. Өлшемдер және теңестіру нәтижелерінің сапасы тексеру.

СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)

GOMOT 2213 – «Геодезиялық өлшемдерді математикалық өңдеу
теориясы» пәні

ОАА 8 – «Өлшеулер мен өңдеуді автоматтандыру» модулі

5B071100 –«Геодезия және картография» мамандығы

31.03.2004ж берілген №50 мемлекеттік баспа лицензиясы

Басуға қол қойылды

Пішімі 60x90/16

Таралымы 30 дана

Есептік баспа табағы 0,8

Тапсырыс

Бағасы келісімді

ҚарМТУ баспасы. 100027. Қарағанды қ. Бейбітшілік бульвары, 56