

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)**

Маршейдерлік-геодезиялық аспаптандыру пәні бойынша

050707 – Тау-кен ісі мамандығының студенттері үшін

Тау-кен факультеті

Маркшейдерлік іс және геодезия кафедрасы

## АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасы (syllabus) әзірленеді: аға оқытушы Жунусова Гүльнар Ерғалиқызы.

аға оқытушы Ожигина Светлана Борисовна

«Маркшейдерлік іс және геодезия» кафедрасының мәжілісінде талқыланды

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

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж.

(қолы)

Тау-кен ісі факультетінің әдістемелік бюросымен мақұлданды

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

Төраға \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж.

## Оқытушы туралы мәліметтер және байланыс ақпарат

Аты-жөні аға оқытушы Жунусова Гульнар Ерғалиқызы.

аға оқытушы Ожигина Светлана Борисовна

Ғылыми дәрежесі, өтініші, лауазымы аға оқытушы

МІ және Г кафедрасы ҚарМТУ-дың ІІ корпусында (мекен-жайы), 406 аудиторияда орналасқан, байланыс телефоны 56-26-27.

### Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттер саны	Сабақтардың түрі					СӨЖ сағаттар саны	Жалпы сағаттар саны	Бақылау түрі
		Қосылған сағаттар саны			ОСӨЖ сағаттарының саны	Барлығы сағаттар саны			
		лекциялар	Практикалық сабақтар	Зертханалық сабақтар					
6	2	15	15	-	30	60	30	90	Курстық жұмыс

### Пәннің сипаттамасы

«Маршейдерлік-геодезиялық аспаптандыру» пәні міндетті компоненттің базалық пәндердің циклына кіреді.

### Пәннің мақсаты

«Маршейдерлік-геодезиялық аспаптандыру» пәні зерделеудің мақсаты нақтылықты ерекше бейнелеу әдісі ретінде студенттерді жаңа геодезиялық аспаптарды дурыс тәжірибелі колдануды уйрету мақсатын алға қояды.

### Пәннің міндеттері

Пәннің міндеттері мынадай:-Маршейдерлік-геодезиялық аспаптандыру-даму деңгейі.

Берілген пәнді оқу нәтижесінде студенттер міндетті:

- геодезияның тәжірибелік есептерін шығарған кезде жаңа аспаптардың мүмкіншіліктері туралы;
- сондай-ақ қай жағдайда қандай аспаптарды қолдану туралы түсінікке ие болуға
- негізгі геодезиялық аспаптардың жұмыс принциптерін және олардың конструктивтік ерекшеліктерін білуге;
- аспаптармен құралдарды жұмысқа дайындауды, жаңа геодезиялық аспаптармен жұмыс істеу, қажетті тексермелерін жүргізу мен аспаптарды зерттеу және тузетуді, аспаптардың көп уақытқа сақталуды қамтамасыз етуді істей білуге;
- аспаптармен жұмыс істеу, тасымалдау мен сақтау, есептерді әр түрлі аспаптарында өлшеу практикалық дағдыларды меңгеруге.

### Айрықша деректемелер

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

Пән 1	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы 2
1 География	бедерін кескіндеу. Карта бойынша жер бедерінің профилін салу. Жердің жалпы сипаттамасы
2 Сызу	Сызудың негізгі тәртіптері. Шрифттар. ГОСТтар
3 Математика	Геометрия және тригонометрия
4 Физика	Оптика

### Тұрақты деректемелер

«Маршейдерлік-геодезиялық аспаптандыру» пәнін оқу кезінде алынған білімдер келесі пәндерді: «Қолданбалы геодезия», «Жер астындағы маркшейдерлік іс», «Ашық өндірудегі маркшейдерлік іс», «Маркшейдерлік-геодезиялық өлшеулердің дәлдігін талдау», «Жоғарғы» меңгеру барысында қолданылады.

### Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, с.				
	лекциялар	Практикалық саб.	Зертханалық саб.	ОСӨЖ	СӨЖ
1	2	3	4	5	6
1 Пәннің максаты мен міндеті Маркшейдерлік-геодезиялық аспаптардың даму тарихы	1			2	2
2 Геометриялық оптиканың негізгі ұсыныстар Оптикалық жүйелер.	1			2	2
3. Маркшейдерлік-геодезиялық аспаптардың оптиканың бөлшектері. Үлкейткі әйнектер. Микроскоп. Көру түтіктері жіп торлар	1			2	2
4. Остік жүйелермен механикалық құрылым. Тік және жазық остік жүйесінің конструктивтік түрлері. Элевациялық винттер	2			2	2
5. Бағдарлау құрылымы. Деңгейлер, олардың түрі және құрылымы. Деңгейдің геометриялық элементтері Деңгейдің бөлікті анықтау Теңгерме жұмысты зерттеу	2			2	2
6 Маркшейдерлік-геодезиялық аспаптардың есеп алу құрылымы. Бағалау-микроскоп (штрихтік микроскоп.	2			2	2
1	2	3	4	5	6

7.Теодолиттер. Теодолиттердің негізгі аспаптық қателіктер және оларды зерттеу.Кодтық,лазерлік теодолиттер	2			2	2
8. Маркшейдерлік-геодезиялық аспаптармен жұмыс істеу жалпы ұсыныстар.	2			2	2
9.Нивелирлер. Нивелирлердің түрлер және жалпы ұсыныстар Нивелирлік рейкалар. Лазерлік нивелирлер	1			2	2
10. Қашықтықты өлшеу аспаптар. Қашықтықты өлшеу аспаптар.	1			2	2
12.Көру дурбілердің оптикалық сипаттамаларын зерттеу (улгайтшылығы және көзшалымның бұрышы)		1		2	2
13.Деңгейлерді зерттеу		1		2	2
14.Теңгермелерді зерттеу		2		2	2
15.Теодолиттің осьтік жүйелерінің Негізгі түрлерін зерттеу		2		1	1
16.Теодолиттерді зерттеу		3		1	1
17.Нивелирлерді зерттеу		3		1	1
18.Тахеометрлер мен кипрегельдерді тексеру және зерттеу.		3		1	1
<b>БАРЛЫҒЫ:</b>	15	15		30	30

### **Зертханалық сабақтардың тізімі**

- 1.Көру дурбілердің оптикалық сипаттамаларын зерттеу (улгайтшылығы және көзшалымның бұрышы)
- 2.Деңгейлерді зерттеу
- 3.Теңгермелерді зерттеу
- 4.Теодолиттің осьтік жүйелерінің Негізгі түрлерін зерттеу
- 5.Теодолиттерді зерттеу
- 6.Нивелирлерді зерттеу
7. Тахеометрлер мен кипрегельдерді тексеру және зерттеу

### **Курстық жұмыстардың тақырыбы**

- 1.Теодолит тахеометрдің есептері
- 2.Теодолит есептері

### **Оқытушымен студенттің өздік жұмысының тақырыптық жоспары**

ОСӨЖ тақырыбының атауы	Сабақтың мақсаты	Сабақтың түрі	Тапсырманың мазмұны	Ұсыныл атын әдебиет
1	2	3	4	5
1 Пәннің мақсаты мен міндеті	Тақырып бойынша білімді тереңдету	Есептерді шығару	Геодезиялық аспаптардың даму тарихы	[1] бет 5,14,25 ,32
1	2	3	4	5
2Геометриялық оптиканың	Тақырып	Есептерді	Айна, тегіс пара-	[1] бет.

негізгі ұсыныстар. Оптикалық бөлшектеріндегі сәуле жүрісі	бойынша білімді тереңдету	шығару	лель пластинқалар, призмалар, призма	41,54.69
3 Оптикалық жүйелер Маршейдерлік-геодезиялық аспаптардың оптикалық бөлшектер	Тақырып бойынша білімді тереңдету	Аспапты үйрену	Линзалар. Аберрация түрлер	[1]бет. 95-102
4Маршейдерлік-геодезиялық аспаптардың есеп алу құрылымы	Тақырып бойынша білімді тереңдету	Аспапты үйрену	Көру түтігінің тутпарлық және аберрациялық есептерін шешу	[1] Бет. 95-102
5 Бағдарлау құрылымы. Деңгейлер, олардың түрі және құрылымы	Тақырып бойынша білімді тереңдету	Есептерді шығару	Есеп алу құрылымының түрлер. Лимбалар.	[1] бет104-109
6 Остік жүйелермен механикалық құрылым.	Тақырып бойынша білімді тереңдету	Аспапты үйрену	Деңгейдің бөлікті анықтау	[1] бет. 104-118
7 Редуцириялау құрылым. Автоматты редуцириялау құрылым.	Тақырып бойынша білімді тереңдету	Аспапты үйрену	Деңгейді тузету винттер және жіп торлар	[1] бет. 156-167
8Маршейдерлік-геодезиялық аспаптармен жұмыс істеу жалпы ұсыныстар.	Тақырып бойынша білімді тереңдету	Есептерді шешу	Қайтакелтіру номограмм малар	[1] бет199-208
9Нивелирлер.Жоғары дәлдікті нивелирлер, дәл және техникалық нивелир.	Тақырып бойынша білімді тереңдету	Есептерді шешу	Аспаптарды ашу мен жинау, тазау	[1] бет. 209-255
10 Қашықтықты өлшеу аспаптар. Қашықтықты өлшеу механикалық аспаптар.	Тақырып бойынша білімді тереңдету	Аспапты үйрену	Теодолиттердің негізгі аспаптық қателіктер және оларды зерттеу.	[1] бет. 266-289
11 Тахеометрлер мен кипрегельдер. Тахеометрлер мен кипрегельдердің түрлер және жалпы ұсыныстар	Тақырып бойынша білімді тереңдету	Аспапты үйрену	Тексеруді және нивелирдің аспаптық қателіктерді зерттеу	[1] бет. 291-293
12-тақырып Көру дурбілердің оптикалық сипаттамаларын зерттеу	Тақырып бойынша білімді тереңдету	Аспапты үйрену	оптикалық сипаттамаларын зерттеу	[1]бет. 58-96
13 тақырып. Деңгейлерді зерттеу	Тақырып бойынша білімді тереңдету	Өлшем алу журналы н өңдеу	оптикалық сипаттамаларын зерттеу	[1] бет.191-205
14. тақырып Теңгермелерді зерттеу	Тақырып бойынша білімді тереңдету	Аспапты үйрену	оптикалық сипаттамаларын зерттеу	[1] бет. 178-188
15. тақырып Теодолиттің осьтік жүйелерінің негізгі түрлерін зерттеу	Тақырып бойынша білімді тереңдету	Өлшем алу журналы н өңдеу	Ұзындық өлшеу	Әдісте мелік нұсқа
1	2	3	4	5

16 тақырып. Теодолиттерді зерттеу	Тақырып бойынша білімді тереңдету	Өлшем алу журналы н өңдеу	Ұзындық өлшеу	[1]бет. 246- 259
17. тақырып Нивелірлерді зерттеу	Тақырып бойынша білімді тереңдету	Өлшем алу журналы н өңдеу	Ұзындық өлшеу	[1]бет. 320- 344
18-тақырып Тахеометрлер мен кипрегельдер.	Тақырып бойынша білімді тереңдету	Аспапты үйрену	Номограммалық тахеометрлер мен кипрегельдер.	[1] бет 2207- 215

### **СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыптары**

- 1.Вертикальды және горизонтальды бұрыштарды жеке әдіспен өлшеудің реті; жергілікті жерге байланысты ара қашықтықты лентамен өлшеу дәлдігі.
- 2.Топографиялық түсірістердің міндеті, түсірісті жүргізудің реті.
- 3.Геометриялық нивелирлеудің мәні, бекеттегі жұмыстар.

### **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, 14-шы 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	0,18	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	3
Практ.жұмыстарды қорғау	5		*		*		*		*		*		*		*		35
ОСӨЖ	3			*					*						*		9
СӨЖ	3		*			*					*						9
Тестік сұрақтар	2							*							*		4
Барлығы (аттестация бойынша)								30							30		60
Емтихан																	40
Барлығы																	100

### Саясат және рәсімдер

«Маршейдерлік-геодезиялық аспаптандыру» пәнін оқу кезінде келесі ережелерді сақтауды өтінеміз:

1. Сабаққа кешікпеу.
2. Сабақты орынды себепсіз босатпау, ауырған жағдайда – анықтаманы, басқа жағдайларда түсіндірме хатты ұсынуды сұраймын.
3. Дәрісті конспектілеу.
4. Оқу процесінде белсене қатысу.
5. Бақылау жұмыстарын жүргізуге дайын болу
6. Уақытысында зертханалық жұмыстарды орындап және тапсыру керек.
7. Курстастармен және оқытушылармен шыдамды, ашық, қалтқысыз және тілектес болу.

### Оқу-әдістемелік қамтамасыз етілушілік

Автордың аты-жөні	Оқу-әдістемелік әдебиеттің атауы	Баспа, басылып шығатын күні	Даналар саны	
			кітапханада	кафедрада
1	2	3	4	5
Негізгі әдебиет				
Кузнецов П.Н., Васютинский И.Ю., Ямбаев Х.К.	Геодезическое инбентументоведение	М. Недра, 1984.	20	-

Пащенко В.З.	Радио-и светодально- меры	М.Недра , 1980	10	-
Захаров А.И.	Справочник. Геодези- ческие приборы. М., Недра, 1989	М., Недра, 1989	25	-
Қосымша әдебиет				
Спиридо- нов А.И., Ку- лагин Ю. Н	Справочник - каталог геодезических приборов.	М, Недра, 1981.	20	-
Спиридо- нов А.И., Ку- лагин Ю. Н., Кузьмин М.В.,	Поверки геодезиче- ских приборов	М., Недра, 1981.	20	-
Лысов Г.Ф.	Поверки и исследо- вания теодолитов и ниве- лиров в полевых условиях	М., Недра, 1978.	10	

### Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындалу ұзақтылығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі
1	2	3	4	5	6
Практикалық жұмыс 1	Есеп шығару	[1] бет 95-98 Әдістемелік	2 апта	Ағымда ғы	2 апта
Практикалық жұмыс 2	Пәнді игеруін тексеру	[1] бет 127- 138 Әдістеме лік нұсқа	2 апта	Ағымда ғы	4 апта
Практикалық жұмыс №3	Есеп шығару	[1] бет 124- 133 Әдістемел ік нұсқа	2 апта	Ағымда ғы	6 апта
Тестік сұрақтар	Барлық өткен графиктік және есептеу жұмыстарын безендіру	Кафедра дағы барлық әдістемелік нұсқана малар	2 біріккен сағат.	Аралық	7 апта
Практикалық жұмыс №4	Есеп шығару	[1] бет 208- 213 Әдістемел -ік нұсқа	2 апта	Ағымда ғы	8 апта
Практикалық жұмыс №5	Есеп шығару	[1] бет 247- 274 Әдістеме лік нұсқа	2 апта	Ағымда ғы	10 апта

1	2	3	4	5	6
Практикалық жұмыс №6	Есеп шығару	[1] бет 293-298 Әдістемелік нұсқа	2 апта	Ағымдағы	12 апта
Практикалық жұмыс №7	Есеп шығару	[1] бет 191-205 Әдістемелік нұсқа	2 апта	Ағымдағы	14 апта
Тестік сұрақтар	Барлық өткен графикалық және есептеу жұмыстарын безендіру	Кафедрадағы барлық әдістемелік нұсқана малар	2 біріккен сағат.	Аралық	14 апта
Курстық жұмыс	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттің жалпы тізімі	2 біріккен сағат	Қорытынды	Сессия кезеңінде

### Өзін өзі бақылауға арналған сұрақтар

- 1.« Маршейдерлік-геодезиялық аспаптандыру» курсының тағайындалуы
2. Курстың дамуының тарихы
- 3.Геометриялық оптиканың негізгі заңдары
- 4.Сыну және толық ішкі шағылу
- 5.Оптикалық бөлшектер.Тағайындалуы және қолдану саласы
- 6.Оптикалық жүйелер.Тағайындалуы,қасиеттері,қолдану саласы
- 7.Абберация түрлері,бейненің сапасын бағалау
- 8.Абберацияның бейне сапасына ықпалын төмендетудің тәсілдері
- 9.Үлкейту,дүрбі көзшалымының бұрышы,дүрбінің ұлғайтқыштығы
- 10.Дүрбінің негізгі остері және олардың анықтамалары
- 11.Диафрагмалар,дүрбінің қыл жіптері.Тағайындалуы,жасап шығару
- 12.Дүрбінің негізгі элементтерін есептеу
- 13.Маркшейдерлі-геодезиялық құрал-жабдықтарда горизонталдау үшін қолданылатын қондырғылар түрі
- 14.Геодезиялық аспаптардағы үйлесу түрлері
- 15.Микрометрлі-қысқышты қондырғылардың құрылысы мен тағайындалуы
- 16.Қыл жіптің ,деңгей көрсеткіштердің және т.б.түзету бұрандалары.Олардың құрылыстары
- 17.Деңгей көрсеткіштің геометриялық элементтері,олардың сипаттамалары
18. Деңгей көрсеткіштердің түрлері
19. Деңгей көрсеткіштің еңкею бұрышын анықтау

20. Деңгей көрсеткіштің сезгіштігі. Оның анықтамалары
21. Деңгей көрсеткіштің бөлу бағасы, оны табудың тәсілдері
22. Призмалық жүйелі деңгей көрсеткіштердің құрылысы, олардың қасиеттері, қолдану саласы
23. Қарапайым бағалаушы. Құрылымы, қолдану саласы
24. Верньердің қызмет қағидасы, верньер бойынша өлшем алу
25. Бағалаушы микроскоп. Құрылысы, қолдану саласы
26. Шәкілді (шкаловый) микроскоп. Құрылысы, қолдану саласы, зерттеу, дұрыстау
27. Жазық параллельді пластина және сынасы (клин) бар оптикалық микрометрлер құрылысы
28. Екі жақты оптикалық микрометр бойынша өлшем алу қағидасы
29. Рен қатаесі, оны зерттеу, алынған өлшемге түзету енгізу
30. ГОСТ қабылдауы бойынша бұрыш өлшеуші аспаптардың түрлері