

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)**

Радиогеодезия пәні бойынша

050711 – Геодезия және картография 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.

«\_\_\_\_\_ МД және Г \_\_\_\_\_» кафедрасының мәжілісінде талқыланады

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

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж.  
(қолы)

\_\_\_\_\_ факультетінің әдістемелік бюросымен мақұлданады

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

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

## Оқытушы туралы мәліметтер және байланыс ақпарат

Аға оқытушы - Жунусова Гульнара Ергалиевна

Маркшейдерлік іс және геодезия кафедрасы ҚарМТУ –нің екінші оқу корпусында (мекен-жайы), 406 аудиторияда орналасқан, байланыс телефоны 56-26-27, факс \_\_\_\_\_, электрондық адресі

### Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттер саны	Сабақтардың түрі					СӨЖ сағаттар саны	Жалпы сағаттар саны	Бақылау түрі
		Қосылған сағаттар саны			ОСӨЖ сағаттарының саны	Барлығы сағаттары саны			
		лекциялар	Практикалық сабақтар	Зертханалық сабақтар					
6	3	30	-	15	45	90	45	135	емтихан

### Пәннің сипаттамасы

«Радиогеодезия» пәні таңдау компоненті бойынша, базалық пәндердің циклына кіреді.

### Пәннің мақсаты

«Радиогеодезия» пәні студенттерді геодезиялық жұмыстар жасау барысында радиогеодезиялық әдістерді қолдануды үйрету және өлшеулер нәтижесін өңдеп, олардың дәлдігін бағалау мақсатын алға қояды.

### Пәннің міндеттері

Пәннің міндеттері мынадай: «Радиогеодезия».

Берілген пәнді оқу нәтижесінде студенттер міндетті:

- маркшейдерлік және геодезиялық аспаптардың оптикалық жүйелерінің теориясын, аспаптардың механикалық құрылысын меңгеру туралы;
- радиогеодезиялық аспаптардың түрлерін және қазіргі кездегі аспаптардың құрылымы, аспаптарды зерттеу әдістемелерін меңгеру туралы түсінікке ие болуға;
- геодезиялық жұмыстарын орындау кезінде радиогеодезиялық өлшеулерді қазіргі заман талабына сай жағдайын және өткізу әдістемесін білуге;
- қазіргі кездегі электронды геодезиялық қашықтық өлшеуіштерімен жұмыс істей және өлшеу нәтижелерін математикалық өңдей алу керек істей білуге;
- аспаптар мен жабдықтарды жұмысқа дайындау, қазіргі заманғы аспаптармен жұмыс істеу, керекті тексермелер мен зертеулерді жүргізе білу, аспаптардың ұзақ сақталуын қамтамасыз ету сияқты шаралар кезінде практикалық дағдыларды меңгеруге.

### Айрықша деректемелер

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

Пән	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы
1 Геодезия	Геодезиялық жұмыстардың негізгі түрлерімен және сол жұмыстарда қолданылатын аспаптар мен құрал-саймандармен алдын ала танысу.
2 Жоғарғы геодезия	Сызудың негізгі ережелері. Шрифттар. ГОСТтар.
3 Математика	Геометрия, тригонометрия, математикалық статистика, ықтималдық теориясы.
4 Физика	Геометриялық оптика, электромагниттік толқындар және оптикалық квантты генераторлар, гироскопия негіздері.
5 Қолданбалы геодезия	Әр түрлі ғимараттарды пайдалану мен құрылысты геодезиялық қамтамасыз ету барысында аспаптармен жұмыс істеу жағдайлары және әдістемесімен танысу.

### Тұрақты деректемелер

«Радиогеодезия» пәнін оқу кезінде алынған білімдер келесі пәндерді оқып: қолданбалы геодезия, гравимметрия. меңгеру барысында қолданылады.

### Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, с.				
	лекциялар	Практикалық сабақ.	Зертханалық сабақ.	ОСӨЖ	СӨЖ
1	2	3	4	5	6
1 Пәннің мазмұны мен мәні. Басқа пәндермен байланысы. Даму тарихы бойынша қысқаша мәліметтер. Электромагниттік тербелістер жөнінде түсініктер. Электромагниттік толқындар. Электромагниттік толқындардың сипаттамасы.	2			4	4
2 Атмосферадағы электромагниттік толқындардың таралуы. Электромагниттік толқындардың модуляцияларының түрлері.	3			4	4
3 Ара-қашықтықты өлшеудің фазалық әдісі. Фаза айырымын өлшеудің тәсілдері. Өлшеулердің нәтижелерін өңдеу.	5			4	4

1	2	3	4	5	6
4 Ара-қашықтықты өлшеудің импульстік әдісі. Импульсті өлшеудің тәсілдері. Өлшеулердің нәтижелерін өңдеу.	5			4	4
5 Жиілік әдісімен ара-қашықтықты өлшеу Жиілікті өлшеудің тәсілдері. Өлшеулердің нәтижелерін өңдеу.	5			4	4
6. Жарық және радио қашықтық өлшеуіштердің дәлдігі мен өлшеу қашықтығы бойынша олардың сипаттамалары.	5			4	4
7. Радиогодезиялық жүйелер. Радио зонд, радиолог тәсілдері. Геодезияда қолданылатын радиогодезиялық жүйелердің сипаттамалары.	5			4	4
8 СМ-3 ара қашықтық өлшеуішпен жұмыс істеу, құрылысы және тексермелері. Өлшеулердің нәтижелерін өңдеу.			3	4	4
9 МСД-1М ара қашықтық өлшеуішпен жұмыс істеу, құрылысы және тексермелері. Өлшеулердің нәтижелерін өңдеу.			4	4	4
10 ЗТа5 электронды тахеометрмен жұмыс істеу, құрылысы және тексермелері. Өлшеулердің нәтижелерін өңдеу.			4	4	4
11 «Leica» электронды тахеометрмен жұмыс істеу, құрылысы және тексермелері. Өлшеулердің нәтижелерін өңдеу.			4	5	5
<b>БАРЛЫҒЫ:</b>	30		15	45	45

### **Зертханалық сабақтардың тізімі**

1. СМ-3 ара қашықтық өлшеуішпен жұмыс істеу, құрылысы және тексермелері. Өлшеулердің нәтижелерін өңдеу.
- 2 МСД-1М ара қашықтық өлшеуішпен жұмыс істеу, құрылысы және тексермелері. Өлшеулердің нәтижелерін өңдеу.
- 3 ЗТа5 электронды тахеометрмен жұмыс істеу, құрылысы және тексермелері. Өлшеулердің нәтижелерін өңдеу.
- 4 «Leica» электронды тахеометрмен жұмыс істеу, құрылысы және тексермелері. Өлшеулердің нәтижелерін өңдеу.

## Оқытушымен студенттің өздік жұмысының тақырыптық жоспары

ОСӨЖ тақырыбының атауы	Сабақтың мақсаты	Сабақтың түрі	Тапсырманың мазмұны	Ұсынылатын әдебиет
1	2	3	4	5
1. Пәннің мазмұны мен мәні. Басқа пәндермен байланысы. Электромагниттік тербелістер туралы түсінік. Электромагниттік толқындар	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Аспапты меңгеру	Даму тарихы бойынша қысқаша мағлұматтар, электромагниттік толқындар-дың сипатта-масын оқу	[1] 5,10,11,20 беттер
2. Атмосферадағы электромагниттік толқындардың таралуы. Электромагниттік толқындардың модуляциялық түрлері	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Аспапты меңгеру	Электромагниттік тербелістердің есептелуі	[1] 58,67,96 беттер
3 Ара-қашықтықты өлшеудің фазалық әдісі.	Берілген тақырып бойынша теориялық білімді бекіту	Аспаппен жұмыс	Фаза айырымын өлшеудің тәсілдері. Өлшеулердің нәтижелерін өңдеу	[1] 100,105,119 беттер
4 Ара-қашықтықты өлшеудің импульстік әдісі. Импульсті өлшеудің тәсілдері	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Аспаппен жұмыс	Өлшеулердің нәтижелерін өңдеу	[1] 140,150 беттер
5 Жиілік әдісімен ара-қашықтықты өлшеу Жиілікті өлшеудің тәсілдері	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Аспаппен жұмыс	Өлшеулердің нәтижелерін өңдеу.	[1] 251,276,286 беттер
6. Жарық және радио қашықтық өлшеуіштердің дәлдігі мен өлшеу қашықтығы бойынша олардың сипаттамалары.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Аспаппен жұмыс	Құрылысының ортақ сызбасы	[1] 290,298 беттер
7 Радиогодезиялық жүйелер. Геодезияда қолданылатын радиогодезиялық жүйелердің сипаттамалары	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Аспапты меңгеру	Радиозонд, радиолог тәсілдері.	[1] 299,303 беттер
8 СМ-3 ара қашықтық өлшеуішпен жұмыс істеу, құрылысы және тексермелері. Өлшеулердің нәтижелерін өңдеу.	Берілген тақырып бойынша керекті білімдер	Аспаппен жұмыс	Аспаптардың сақталуы, тексерілуі. Тағайындалуы, қолданылу саласы	[1] 191,205 беттер
9 МСД-1М ара қашықтық өлшеуішпен жұмыс істеу, құрылысы және тексермелері. Өлшеулердің нәтижелерін өңдеу.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Аспаппен жұмыс істеу	Аспаптардың сақталуы, тексерілуі. Тағайындалуы, қолданылу саласы	[1] 207,219 беттер
1	2	3	4	5

10. 3Та5 электронды тахеометрмен жұмыс істеу, құрылысы және тексермелері. Өлшеулердің нәтижелерін өңдеу.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Аспаппен жұмыс істеу	Аспаптардың сақталуы, тексерілуі. Тағайындалуы, қолданылу саласы	[1] 246,259 беттер
11 «Leica» электронды тахеометрмен жұмыс істеу, құрылысы және тексермелері.	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Аспаппен жұмыс істеу	Аспаптардың сақталуы, тексерілуі. Тағайындалуы, қолданылу саласы	Нұсқаулық, Әдістемелік нұсқаулар

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

1. Пәннің мәні мен мазмұны
2. Оптикалық бөлшектер
3. Оптикалық жүйелер
4. Электронды тахеометрлер
5. Жарық ара қашықтық өлшегіші
6. Радио ара қашықтық өлшегіші
7. Лазерлік аспаптар

### **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.

«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.

«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.

«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 құрамы	Оқытудың академиялық кезеңі, апта															Барлығы, %	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Сабаққа қатысушылық	0,43	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*		6,0
Лекция конспектсі	5,0							*							*		10	
СӨЖ	1,0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	14	
Зерт. жұмыстарды қорғау	5,0				*			*					*		*		20	
Тестілеу	5							*							*		10	
Барлығы (аттестация бойынша)	30							30							30		60	
Емтихан	40																40	
Барлығы	100																100	

### Саясат және рәсімдер

«Радиогеодезия» пәнін оқу кезінде келесі ережелерді сақтауды өтінеміз:

1. Сабаққа кешікпеу.
2. Сабақты орынды-себепсіз босатпау, ауырған жағдайда – анықтаманы, басқа жағдайларда түсіндірме хатты ұсынуды .
3. Зертханалық сабақтарда сызба құралдарының болуын.
4. Инженерлі калькулятордың болуын.
5. Оқу процесіне белсене қатысу.
6. Кеңестік сабақтарды себепсіз босатпау.
7. Керек-жарақ пен аспаптарға абайлықпен қарауды.
8. Курстастармен және оқытушылармен шыдамды, ашық, қалтқысыз және тілектес болу.

### Оқу-әдістемелік қамтамасыз етілушілік

Автордың аты-жөні	Оқу-әдістемелік әдебиеттің атауы	Баспасы, шыққан жылы	Даналар саны	
			кітапханада	кітапханада
1	2	3	4	5
Негізгі әдебиеттер				
Проворов К.Л., Носков Ф.П.	Радиогеодезия	М.: Недра, 1973ж	1	-
Пашенков В.З.	Радио және жарық ара қашықтық өлшеуіштері	М. Недра, 1980ж	10	-
Генике А.А., Ларин Б.А., Назаров В.М.	Геодезиялық фазалы ара қашықтық өлшеуіштер	М Недра, 1974ж	10	-

1	2	3	4	5
Қосымша әдебиет				
Спиридонов А.И., Кулагин Ю. Н	Анықтамалық-геодезиялық аспаптардың каталогы	М.,Недра, 1981 ж	20	-
Спиридонов А.И., Кулагин Ю. Н., Кузьмин М.В.	Геодезиялық аспаптардың тексермелері	М.,Недра, 1981ж	20	-
Лысов Г.Ф.	Алқаптық жағдайдағы теодолиттер мен нивелирлердің тексермелері мен зерттеулері	М.,Недра, 1978ж	10	-

### Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындалу ұзақтылығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі
№1 зертханалық жұмысты орындау	Дағдыларды практикалық бекіту	[1-2.] Әдістемелік нұсқаулар	1 – 4 апта	АҒЫМ дағы	4 апта
№2 Зертханалық жұмысты орындау	Остік жүйелерді меңгеріп, игеру	[1-2] Әдістемелік нұсқаулар	4-7 апта	АҒЫМ дағы	7 апта
Тестік сұрақтар	Барлық өткен графиттік және есептеу жұмыстарын безендіру	Кафедра дағы барлық әдістемелік нұсқана малар	2 біріккен сағат	Аралық	7апта
№3 зертханалық жұмысты орындау	Дағдыларды меңгеріп, бекіту	[1-2] Әдістемелік нұсқаулар	8 -12 апта	АҒЫМ дағы	12 апта
№4 зертханалық жұмысты орындау	Дағдыларды меңгеру мен қолдану	[1-2] Әдістемелік нұсқаулар	12-14 апта	АҒЫМдағы	14 апта
Тестік сұрақтар	Барлық өткен графиттік және есептеу жұмыстарын безендіру	Кафедра дағы барлық әдістемелік нұсқана малар	2 біріккен сағат	Аралық	14 апта
Емтихан	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттер жалпы тізімі	2 біріккен сағат	Қорытынды	Сессия кезеңінде

## **Өзін өзі бақылауға арналған сұрақтар**

- 1 Пәннің мазмұны мен мәні.
2. Радиогодезия басқа пәндермен байланысы.
3. Даму тарихы бойынша қысқаша мәліметтер
4. Курстың дамуының тарихы
5. Электромагниттік тербелістер жөнінде түсініктер.
6. Электромагниттік толқындар.
7. Электромагниттік толқындардың сипаттамасы.
8. Атмосферадағы электромагниттік толқындардың таралуы.
9. Электромагниттік толқындардың модуляцияларының түрлері
10. Ара-қашықтықты өлшеудің фазалық әдісі.
11. Фаза айырымын өлшеудің тәсілдері.
12. Өлшеулердің нәтижелерін өңдеу
13. Ара-қашықтықты өлшеудің импульстік әдісі.
14. Импульсті өлшеудің тәсілдері.
15. Импульсті өлшеулердің нәтижелерін өңдеу.
16. Жиілік әдісімен ара-қашықтықты өлшеу
17. Жиілікті өлшеудің тәсілдері.
18. Жиілікті өлшеулердің нәтижелерін өңдеу
19. Жарық және радио қашықтық өлшеуіштердің дәлдігі
20. Өлшеу қашықтығы бойынша олардың сипаттамалары
21. Радиогодезиялық жүйелер.
22. Радиозонд, радиолог тәсілдері
23. Геодезияда қолданылатын радиогодезиялық жүйелердің сипаттамалары.
24. СМ-3 ара қашықтық өлшеуіш
25. МСД-1М ара қашықтық өлшеуіш