

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

**Бекітемін**  
**Ғылыми кеңес төрағасы,**  
**ректор, ҚР ҰҒА академигі**  
**Ғазалиев А.М.**

---

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 ж.

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

Аэрокосмостық түсіру әдістері 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:  
«МІ және Г» кафедрасының т.ғ.к., доцент Рахимов Г.Н.  
аға оқытушы Төлеубекова Жанат Зекенқызы,  
ассистент Тұяқбай Әсем Серікқызы

Маркшейдерлік іс және геодезия кафедрасының мәжілісінде талқыланады  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 ж. № \_\_\_\_\_ хаттама

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 ж.

Тау кен факультетінің әдістемелік бюросымен мақұлданады  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 ж. № \_\_\_\_\_ хаттама

Төраға \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 ж.

Маркшейдерлік іс және геодезия кафедрасының мәжілісінде мақұлданады

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2014 ж.

## **Оқытушы туралы мәліметтер және байланыс ақпарат**

Аты-жөні Рахимов Гельман Нурмаганбетович  
Ғылыми дәрежесі, өтініші, лауазымы ғ.т.к., доцент  
Аты-жөні Төлеубекова Жанат Зекенқызы  
Ғылыми дәрежесі, өтініші, лауазымы аға оқытушы  
Аты-жөні Тұяқбай Әсем Серікқызы  
Ғылыми дәрежесі, өтініші, лауазымы ассистент

Маркшейдерлік іс және геодезия кафедрасы ҚарМТУ ІІ корпусында (Б.Бульвары, 56) орналасқан, 406 ауд., байланыс телефоны 56-26-27 қос.

### **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	3	15	15	15	45	90	45	135	емтихан

### **Пәннің сипаттамасы**

Аэрокосмостық түсіру әдістері пәні кәсіптік пәндердің циклына кіреді.

### **Пәннің мақсаты**

Аэрокосмостық түсіріс әдіс пәні жерді қашықтықта (дистанционное) зондирлеудің жаңа әдістерін оқыту мақсатын алға қояды.

### **Пәннің міндеттері**

Пәннің міндеттері мынадай: космостық түсірістерді әртүрлі әдістермен және техникалық жабдықтармен жүргізудегі теориялық негіздерде үйрену.

Берілген пәнді оқу нәтижесінде студенттер міндетті:

- Аэрокосмостық түсірістің теориясын туралы;
- Аэрокосмостық және аэрофототүсірістердің негізгі әдістері туралы түсінікке ие болуға;
- Шыққан нәтижені камеральді өңдеу әдістерін үйрену.
- Аэрокосмостық аспаптар теориясын және оларды тексеру мен зерттеу әдістерін білу;
- Аэрокосмостық әдіспен түсірудің даму деңгейі туралы, жердің көлемін зерттеу істеріне және жаңа әдістермен карта жасап толықтыруды;
- Камеральдық және дала жұмыстарына арналған аспаптармен жұмыс істеуді, зертханалық және камеральдық өңдеуді істей білуге;
- Аэрокосмостық әдіспен түсірудің даму деңгейі туралы, жердің көлемін

зерттеу істеріне және жаңа әдістермен карта жасап толықтыруды практикалық дағдыларды меңгеруге.

### **Айрықша деректемелер**

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

Пәндердің аты	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы
Фотограмметрия	Суреттерді бағдарлау элементтері
Картография	Космостық түсірілген суреттер арқылы карта жасау әдістері
Жоғарғы математика	Жобалық геометрия, математикалық статистика және ықтимал теориясы
Физика	Геометриялық оптика. Атмосфераның физикалық құрамы

### **Тұрақты деректемелер**

Аэрокосмостық түсіру әдістері пәнін оқу кезінде алынған білімдер келесі пәндерді Аэрофототүсіріс, Аэрофотограмметрия, Космостық геодезия, Фотограмметрия 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. Кіріспе. Космостық ұшу аппаратының ұшу параметрі	2				
2. Жерді қашықтық зондирлеудің физикалық негіздері	2	4	6	5	6
3. Қашықтықты зондирлеу мәліметтерінің параметрлері	3	6	9	15	15
4. Жерді қашықтықты зондирлеудің әдістері	2	5		10	10
5. Табиғи ресурстарды космостық бағдарлармен оқып тану	3			10	10
6. Қорытынды. Ғылыми пәннің қазіргі жағдайы. Даму перспективасы	3			5	4
Барлығы	15	15	15	45	45

### **Практикалық (семинарлық) сабақтардың тізімі**

1. КҰА-ның орбиталық элементтерімен танысу
2. Ғарыштағы ҚЗО-ның комплексі. КҰА-ның орбитасының элементтері,

- олардын түрлері
3. ЖДЗ физикалық негіздері мен классификациясы
  4. ЖДЗ физикалық негіздері. Электромагниттік сәулелену. Берілгендердің классификациясы. ЖДЗ әдістері .Жұмысты орындау тәртібі.
  5. Табиғат ресурстарын оқып зертеуге арналған космостық бағдарламалар. Бағдарлама Noaa, Landsat

### **Зертханалық сабақтардың тізімі**

1. Жерді қашықтықта зондирлеудің космостық ұшу аппаратының орбита элементтерін есептеу
2. Жерді қашықтықта зондирлеудің космостық ұшу аппаратының ұшу орнын және уақытын есептеу
3. Түсіру объектісінің спектральды қабылеттілігін есептеу
4. Космостық суреттің кеңістіктегі және спектральды қабылеттілігін есептеу
5. Космостық суреттердің көлденең және ұзына бойы жабылуын есептеу
6. Жердің қисықтығынан болған космостық суреттердің қателігін есептеу
7. Рельефтен болған, космостық суреттердің қателігін есептеу
8. Жерді қашықтықта зондирлеудің мәліметтерін қолданбалы компьютерлік бағдарламасы сандық өңдеу
9. Жерді қашықтықта зондирлеудегі мәліметтердің нәтижесін санды модельдеудің қолданбалы компьютерлік бағдарламасы
10. Аэрокосмостық түсірістер бойынша қолданбалы тапсырмаларды шешу.

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

ОСӨЖ тақырыбының атауы	Сабақтың мақсаты	Сабақтың түрі	Тапсырманың мазмұны	Ұсыныл атын әдебиет
1	2	3	4	5
1 тақырып. Координата жүйесі	Сабақты берілген тақырып тереңдету	дәрістер дайындау	Координата жүйесі бойынша есептер шығару	[1,3,2]
2 тақырып. Уақытты есептеу жүйесі	Сабақты берілген тақырып бойынша тереңдету	дәрістер дайындау	Уақытты есептеу жүйесі бойынша есептер шығару	[3,5]
3 тақырып. Уақыттың бүкіләлемдік жүйесі	Сабақты берілген тақырып бойынша тереңдету	дәрістер дайындау	Уақыттың бүкіләлемдік жүйесі бойынша есептер шығару	[1,3,5]
4 тақырып. ОГ «Тундра», «Молния»	Сабақты берілген тақырып бойынша тереңдету	дәрістер дайындау	реферат дайындау	[2]

кестенің жалғасы

1	2	3	4	5
5 тақырып. Геометриялық түсірістің геометриялық ауытқуы	Сабақты берілген тақырып бойынша тереңдету	дәрістер дайындау	есептер шығару	[5,3]
6 тақырып. Жүйелердің нақты аппертуралары	Сабақты берілген тақырып бойынша тереңдету	дәрістер дайындау	реферат дайындау	[1,3]
7 тақырып. Жоғары рұқсатталған ЖДЗ жүйелері	Сабақты берілген тақырып бойынша тереңдету	дәрістер дайындау	реферат дайындау	[4,5]

**СӨЖ арналған бақылау жұмыстарының тақырыбы**

1. Көп зоналы түсірістердің ұстанымдары
2. Бүкіләлемдік уақыт
3. Күн бұрышының коррекциясы мен жарықталынуы
4. Спектро-метрлік түсіріс
5. Орбита элементі мен трасса түрі.

**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	0,2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	3
Лекция конспектісі	0,5			*				*				*				*	2
Зерт. жұмыстарды қорғау	6		*		*		*		*		*		*				30
Жазбаша жауап алу	5				*					*						*	15
Бақылау	5							*								*	10
Барлығы (аттестация бойынша)								30								30	60
Емтихан	40																40
Барлығы																	100

### Саясат және рәсімдер

Аэрокосмостық түсіру әдістері пәнін оқу кезінде келесі ережелерді сақтауды өтінеміз:

- 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.
- 6 Оқу процесіне белсене қатысу.
- 7 Курстастармен және оқытушылармен шыдамды, ашық қалтқысыз және тілектес болу.

### Оқу-әдістемелік қамтамасыз етілушілік

Автордың аты-жөні	Оқу-әдістемелік әдебиеттердің атауы	Баспасы, шыққан жылы	Даналар саны	
			кітапханада	кафедрада
Негізгі әдебиеттер				



1. Гонин Г.Б.	Космическая фотосъемка для изучения природных ресурсов	М. Недра, 1980	5	1
2. Кронберг П.	Дистанционное изучение Земли.	М.Мир,1988	2	-
3.Елизаренко А.С., Соломатин В.А.	Опτικο-электронные системы в исследовании природных ресурсов	М. Недра, 1984.	2	-
4. Гарбук С.В., Гершезон В.Е.	Космические системы дистанционного зондирования.	АиБ,1997	2	-
<b>Қосымша әдебиеттер</b>				
5.Киенко Ю.П.	Введение в космическое природоведение и картографирование Учебн. для вузов.	М.: Картгеоцентр – Геоиздат, 1994.М.:	1	-
6.Гарбук С.В. Гершензон В.Е.	Космические системы дистанционного зондирования Земли.	М.: Издательство А и Б, 1999	1	-

### **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
1-ші зертханалық жұмысты орындау	Космостық ұшу аппараттары оларды оқып үйрену	[2,3 ]	1-2апта	ағым-дағы	3-ші апта
2-ші зертханалық жұмысты орындау	Космостық ұшу аппараттарының орбиталық элементтері	Жазылған дәрістер	1 біріккен сағаттар	ағым-дағы	4- ші апта
1-ші тексеру жұмысы	Космостан ДЗЗ ның фотографиялық тусіру әдістері	[2,3,]	3-4 апта	аралық	7- ші апта
3-ші зертханалық жұмысты орындау	Космостық ұшу аппараттарының түрлері	[2,1 ] , дәріс конспектісі	7-8 апта	ағым-дағы	8- ші апта

кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6
4-ші зертханалық жұмысты орындау	Космостық ұшу аппараттарының ұшу жылдамдығы	Дәріс конспектісі	9-10 апта	ағым-дағы	9-ші апта
5-ші зертханалық жұмысты орындау	Космостан ДЗЗ ның радиолокациялық түсіру әдістері	[1-2,4 ]	11-12 апта	ағым-дағы	12-шы апта
2-ші тексеру жұмысы	Космостан ДЗЗ ның оптика-электрондық түсіру әдістері	Дәріс конспектісі	1 біріккен сағаттар	аралық	14-ші апта
Емтихан	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттің жалпы тізімі	2 біріккен сағаттар	Қорытынды	Сессия кезеңінде

**Өзін өзі бақылауға арналған сұрақтар**

- 1 ИСЗ орбита элементі неге байланысты?
- 2 Орбита спутникінің элементтерін атаңыз?
- 3 ИСЗ орбитасының түрі мен көлемін білдіретін элементтеріне сипаттама беріңіз.
- 4 ИСЗ орбитасының өзгеруінің ең негізгі жағдайлары.
- 5 Кеплер заңы.
- 6 Орбит и трассаның түрлері.
- 7 ДЗЗ бойынша қандай есептеулер шығарылады.
- 8 КЛА ның түрлері.
- 9 Космофотосуреттердің түсіру әдістері.
- 10 «Ресурс» системасы.
- 11 Система «Ландсат» системасы.
- 12 Система «Спот» системасы.
- 13 «Ирс» системасы.
- 14 «Ноаа» системасы.
- 15 «ГЛОНАСС» системасы.