

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

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

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015\_\_ ж.

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

GZA 2206 Геофизикалық зерттеу әдістері пәні

ZhKP 6 Жалпы кәсіби пәндер модулі

5B070600 «Геология және пайдалы қазбалар кен орындарын барлау»  
мамандығы

Тау-кен факультеті

Геология және пайдалы қазбалар кен орындарын барлау кафедрасы

## АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасы (syllabus) әзірленді:  
аға оқытушы Парафилова Р.У.,  
аға оқытушы Токушева Ж.Т.

ГПҚКОБ кафедрасының мәжілісінде талқыланған

№ \_\_\_\_\_ хаттама « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 ж.

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ Садчиков А.В. « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 ж.

Тау-кен факультетінің оқу-әдістемелік бюросымен мақұлданған

№ \_\_\_\_\_ хаттама « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 ж.

Төрағасы \_\_\_\_\_ Такибаева А.Т. « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 ж.

## Оқытушы туралы мәліметтер және байланыс ақпарат

Парафилова Римма Умидовна, ГПҚКОБ кафедрасының аға оқытушысы

Токушева\_Жибек Толеуевна, ГПҚКОБ кафедрасының аға оқытушысы

ГПҚКОБ кафедрасы ҚарМТУ II корпусының 117 аудиториясында орналасқан (Бейбітшілік Б. 56), байланыс телефоны 56-75-93 (2037), факс \_\_\_\_\_, электронды адрес gf\_kstu@mail.ru.

### Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттер саны	ECTS бойынша 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					
4	6	9	60	-	30	90	180	90	270	емтихан, курстық жұмыс

### Пәннің сипаттамасы

«Геофизикалық зерттеу әдістері» пәні базалық пәндер айналымынан таңдалынған компонентті болып табылады.

### Пәннің мақсаты

«Геофизикалық зерттеу әдістері» пәні студенттерді геофизикалық зерттеу негіздерімен таныстыру мақсатын алға қояды.

### Пәннің міндеттері

Пәннің міндеттері келесідей: студенттерді геофизикалық әдістердің физикалық негіздерімен, геофизикалық жұмыстарды жүргізу әдістемесімен, магнитобарлау, гравитарлау, электробарлау, сейсмобарлау геофизикалық мәндерін есептеуге; қолданылатын аспаптармен және жабдықтармен таныстыру.

Берілген пәнді оқу нәтижесінде студенттер міндетті:  
әр әдісіне негізделген басты физика заңдары туралы;  
геология сұрақтарын шешу барысындағы әрбір әдіс мүмкіндігі туралы түсінікке ие болуға;

геофизикалық әдістер физикалық негіздерін;  
геофизикалық жұмыстарды жүргізу әдістемесімен;  
қолданылатын аспаптар мен жабдықтар;  
жеке геофизикалық әдістердің мүмкіншілігін білуге;

геофизикалық аппаратурамен жұмыс істей;

нақты тапсырмаларды орындау үшін әдісті немесе әдістер комплексін дұрыс таңдау;

аппатарураны эталондау;

түзетулерді есептей алуды істей білуге;

қарапайым геофизикалық аспаппен өзіндік жұмыс жасаудың;

ақпаратты алғашқы өңдеуің практикалық дағдыларды меңгеруге.

### **Айрықша деректемелер**

Берілген пәнді оқу үшін «Физика» пәнің меңгеру қажет.

### **Тұрақты деректемелер**

«Геофизикалық зерттеу әдістері» пәнін оқу кезінде алынған білімдер «Мұнай-газ ұңғымаларын зерттеудің геофизикалық әдістері» пәнің меңгеру барысында қолданылады.

### **Пәннің тақырыптық жоспары**

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, с				
	лекциялар	практикалық саб.	зертханалық саб.	ОСӨЖ	СӨЖ
<b>I Ұңғыларды геофизикалық зерттеулер</b>					
1 ҰГЗ есептелетін негізгі тапсырмалар мен бағыттар. ҰГЗ әдістерінің жіктелуі	2	-	-	3	3
2 Зерттеу объектісінің мінездемесі	1	-	-	3	3
3 Телеметрия негіздері	3	-	-	3	3
4 КС әдісінің физикалық негіздері	2	-	2	6	6
5 Нүктелі көздің электрлік өрісі. Екі ортаның шекарасындағы электрлік өріс	2	-	3	3	3
6 КС біртекті, біртекті емес және анизотропты орталарда	2	-	6	3	3
7 Бүйірлік ұңғымалық зондтау. Микрокаротаж	2	-	-	3	3
8 Бүйірлік каротаж	2	-	-	3	3
9 Микробүйірлі каротаж. Резистивиметрия	2			3	3
10 ӨП потенциалдар әдісінің физикалық негіздері	2	-	-	3	3
11 ӨП потенциалдарының өлшеу	2	-	4	3	3

сызбасы, қисық пішіні, қисықтың өзгеруі					
12 Индукциялық әдістің физикалық негіздері	2	-	-	3	3
13 Акустикалық әдістің физикалық негіздері	3	-	-	3	3
14 Термикалық әдістердің физикалық қасиеттері	3	-	-	3	3
II Барлау геофизиканың негіздері					
1 Гравибарлаудың физико-геологиялық негіздері	2	-	-	6	3
2 Гравиметрлік жұмыстардың техникасы мен әдістері, қортындыларды камералды өңдеу	2	-	2	3	3
3 Гравитациялық аномалиялардың интерпретациясы және трансформациясы	2	-	3	3	3
4 Геологиялық тапсырмаларды шешу үшін гравибарлауды қолдану	2	-	-	3	3
5 Магнитобарлаудың физико-геологиялық негіздері	2	-	-	3	6
6 Магнитобарлау аппаратураларының жұмыс принципі	2	-	2	3	3
7 Электробарлау әдістерінің классификациясы. Кедергі әдісі – ШЭЗ әдісі	2	-	2	3	3
8 Геологиялық тапсырмаларды шешу үшін электробарлау әдістері	2	-	-	3	3
9 Сейсmobарлаудың физико-геологиялық негіздері және классификациясы. Түзу, шағылған және сынған толқындардың годографтары және олардың эффективті жылдамдығын есептеу	2	-	2	3	3
10 Сейсмикалық барлаудың әрбір әдісімен шешілетін геологиялық мәселелер	2	-	-	3	3

11 Сейсмбақылауда шешілетін негізгі есептеулер МОВ, МПВ, МОГТ ерекшеліктері	2	-	-	3	3
12 ҰГЗ-тің радиоактивті әдісі. Гамма әдістері, нейтрондық әдістер, каротаждың барлық радиоактивті әдістерінің мәнділігі	2	-	2	3	3
13 Геофизикалық әдістерді комплекстеу. Комплекстеудің есебі мен принципі	3	-	2	3	3
14 Мұнай мен газ кең орындарын іздеу мен зерттеу кезіндегі геофизикалық әдістерді комплекстеу	3	-	-	3	3
<b>БАРЛЫҒЫ:</b>	<b>60</b>		<b>30</b>	<b>90</b>	<b>90</b>

### **Зертханалық жұмыстардың тізімі**

#### **I Ұңғыларды геофизикалық зерттеулер**

1 КК әдісінің зондтары: олардың үлгілері, мөлшерлері, коэффициенттері

2 Тау жыныстарының салыстырмалы электр кедергісі және оның әр түрлі фактордан тәуелділігі

3 Көрнекті кедергі әдісінің теоретикалық қисығын санау: 1) градиент-зонд; 2) потенциал-зонд

4 Өзіндік поляризация потенциалының теориялық қисығын салу:

1) біркелкі емес жыныстарда жататын қабат үшін; 2) біркелкі ортада жататын қабат үшін

#### **II Барлау геофизиканың негіздері**

1 Төменгі жартыкеңістікте гравитациялық аномалия трансформациясын қайта есептеу әдісі

2 Гравибақылаудың тура және кері есептерін шешу

3 Қазіргі кездегі протонды магнитометрлердің теориясы, құрылғысы мен жұмыс жасау принципі

4 ВЭЗ-дің нәтижелерінің сандық интерпретациясы

5 МОВ годографы бойынша эффективті жылдамдықты есептеу

6 Иондық сәулеленуден қорғану принципі және негізгі

7 Мыс-скарналы кенді оқу кезінде геофизикалық әдістерді комплекстеу

### **Курстық жұмыстың тақырыптары**

1. Мұнай кен орындарын іздестіру мен барлау кезіндегі КК әдісі мүмкіншіліктердің анализі

2. Көмір орындарын іздестіру мен барлау кезіндегі КК әдісі мүмкіншіліктердің анализі

3. Мұнай кен орындарын іздестіру мен барлау кезіндегі ӨП потенциалдар

әдісі мүмкіншіліктердің анализі

4. Көмір орындарын іздестіру мен барлау кезіндегі ӨП потенциалдар әдісі мүмкіншіліктердің анализі

5. БК әдісінің мұнай және газ кен орындарын іздестіру және барлау кезіндегі мүмкіншіліктердің анализі

6. Мұнай-газды кен орындарды барлау кезіндегі ИК әдісінің мүмкіншіліктері

7. Көмір геофизикада шақырылған поляризация потенциалдар әдісінің қолдануы

8. Көмір кен орындарды барлау кезіндегі микрокаротаждың мүмкіншіліктері

9. Мұнайлы-газды кен орындарды барлау кезіндегі микрокаротаждың мүмкіншіліктері

10. Мұнайлы-газды кен орындарды барлау кезіндегі бүірлі каротажды зондылау әдістің мүмкіншіліктері

11. Мұнайлы-кәсіпшілік геофизика есептерін шығару кезіндегі ядролі-магнитті әдіс

12. Мұнай мен газ кен орындарын іздестіру және барлау кезіндегі акустикалық әдістің мүмкіншіліктердің анализі

13. Ұңғыма цементтеудің сапасын бақылау кезіндегі акустикалық әдісінің қолдануы

14. Ұңғыма цементтеудің сапасын бақылау кезіндегі акустикалық әдісінің қолдануы

15. Ұңғыманың техникалық жағдайын бақылау кезіндегі термикалық әдісінің қолдануы

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

I Ұңғыларды геофизикалық зерттеулер

1 ГИС әдістерін классификациялау

2 Бұрғымалы ертіндісінің өтімді қабатқа әсері: өту аймағы, жуылған аймақ, сазды қабақ

3 Телеөлшеуіштерге қойылатын талаптар

4 Мұнайгазды жыныстардың, көмірлердің, кендердің меншікті электрлік кедергісі

5 Ток көзі А екінші ортада  $U_{22}$ ,  $U_{21}$ ,  $E_{22}$ ,  $E_{21}$  болғандағы потенциал және кернеудің мәндерін табу

6 С.Г. Комаровтың түзетудің көбейту палеткасы

7 БК-3, БК-7 коэффициенттерін анықтау

8 Микрозондтар коэффициентін анықтау

9 Әдістің қолдану аймағы және орындалатын тапсырмалары

10 ӨЗ қисығының пішініне литологияның әсері

11 ӨЗ қисығының металл, орамның магниттелуінің әсерінен ауытқуы

12 Индукциялық әдістің қолданылу аймағы және анықталатын тапсырмалары

13 АК-ң қабылдағыштары мен сәулелендірушілері

14 Тау жыныстарының термикалық қасиеттері

II Барлау геофизиканың негіздері

1. Ауырлық күшінің бақыланған мәніне енгізілген түзетулер және олардың физикалық мағынасы.

2. Гравикалық барлау кезінде алынатын материалдар.

3. Гравитациялық және магниттік ауытқулардың өзгерістері.

4. Трансформация типтері мен мағынасы.

5. Далалық геофизиканың нәтижелерін сандық және сапалық интерпретациялау.

6. Геофизиканың тура және кері міндеттері.

7. Ядролы-процесті магнитометр құрылғысы және оның жұмыс істеу принципі.

8. Далалық геофизиканың өлшеулерінің сапасын бағалау.

9. Мұнай мен газдың жағымды құрылымдары.

10. Тұздықүмбез құрылымдарын іздеудегі басты геофизикалық барлау әдістері.

11. Мұнай және газ кен орындарын іздеу барысында қолданылатын геофизикалық барлау әдістерінің мүмкіндіктерін анализдеу.

12. Нақты геологиялық мәселелерді шешудегі ТЭЗ және ЭӨ мүмкіндіктері.

13. Сейсмикалық барлау - тұздықүмбез құрылымдарын іздеудегі басты әдісі.

14. Мұнай және газ кен орындарын іздеу барысында қолданылатын геофизикалық барлау әдістерін комплекстеу.

15. Геофизикалық барлау әдістерін комплекстеу принциптері.

### 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 100% дейін мәнді құрайды.

### Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындалу ұзақтылығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Балдар
№1 зертх. жұмысты орындау	I.4 тақырып бойынша тәжірибелік дағдыны бекіту	[2,4,6]	1-2 апта	ағымдағы	2 апта	3
СӨЖ б-ша есеп беру (I.1-2, II.1-2 тақырыптар)	I.1-2, II.1-2 тақырыптар бойынша білімді тереңдету	[1,2,6,11,14,16]	1-2 апта	ағымдағы	2 апта	2
№2 зертх. жұмысты орындау	II.2 тақырып бойынша тәжірибелік дағдыны бекіту	[12,13,17]	3 апта	ағымдағы	3 апта	3



№3 зертх. жұмысты орындау	I.5 тақырып бойынша тәжірибелік дағдыны бекіту	[2,4,6]	4 апта	ағымдағы	4 апта	3
СӨЖ б-ша есеп беру (I.3-4, II.3-4 тақырыптар)	I.3-4, II.3-4 тақырыптар бойынша білімді тереңдету	[1,6,8,12,15, 16]	3-4 апта	ағымдағы	4 апта	2
№ 4 зертх. жұмысты орындау	II.3 тақырып бойынша тәжірибелік дағдыны бекіту	[12,14,13, 17]	5 апта	ағымдағы	5 апта	3
№5 зертх. жұмысты орындау	II.6 тақырып бойынша тәжірибелік дағдыны бекіту	[12,14,13, 17]	6 апта	ағымдағы	6 апта	3
СӨЖ б-ша есеп беру (I.5-6, II.5-6 тақырыптар)	I.5-6, II.5-6 тақырыптар бойынша білімді тереңдету	[1,6,8,12,15, 16,18]	5-6 апта	ағымдағы	6 апта	2
Жазбаша жауап алу	I.1-6, II.1-6 тақырыптар бойынша теориялық білімді бекіту	[лекция конспект тер]	1 біріккен сағаттар	аралық	7-я апта	7,5
№ 6 зертх. жұмысты орындау	I.6 тақырып бойынша тәжірибелік дағдыны бекіту	[2,4,6]	7-8 апта	ағымдағы	8 апта	3
№ 7 зертх. жұмысты орындау	II.7 тақырып бойынша тәжірибелік дағдыны бекіту	[12,14,13, 17,19]	9 апта	ағымдағы	9 апта	3
СӨЖ б-ша есеп беру (I.7-9, II.7-9 тақырыптар)	I.7-9, II.7-9 тақырыптар бойынша білімді тереңдету	[1,2,4,6,7,12 ,15, 16]	7-9 апта	ағымдағы	9 апта	2
№8 зертх. жұмысты орындау	II.9 тақырып бойынша тәжірибелік дағдыны бекіту	[12,14,13, 17]	10 апта	ағымдағы	10 апта	3
№9 зертх. жұмысты орындау	I.11 тақырып бойынша тәжірибелік дағдыны бекіту	[2,4,6,7,9]	11 апта	ағымдағы	11 апта	3
СӨЖ б-ша есеп беру (I.10-11, II.10-11 тақырыптар)	I.10-11, II.10-11 тақырыптар бойынша білімді тереңдету	[1,2,4,6,7,12 15, 16]	10-11 апта	ағымдағы	11 апта	2
№10 зертх. жұмысты орындау	II.12 тақырып бойынша тәжірибелік дағдыны	[12,14,13, 17]	12 апта	ағымдағы	12 апта	3

	бекіту					
№11 зертх. жұмысты орындау	II.13 тақырып бойынша тәжірибелік дағдыны бекіту	[12,14,13, 17]	13 апта	ағымдағы	13 апта	3
СӨЖ б-ша есеп беру (I.12-13, II.12-12 тақырыптар)	I.12-13, II.12-12 тақырыптар бойынша білімді тереңдету	[1,2,4,6,7,12 15, 16]	12-13 апта	ағымдағы	13 апта	2
Жазбаша жауап алу	I.7-13, II.7-13 тақырыптар бойынша теориялық білімді бекіту	[лекция конспект тер]	1 біріккен сағаттар	аралық	14 апта	7,5
Емтихан	пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	негізгі және қосымша әдебиеттің жалпы тізімі	2 біріккен сағаттар	қорытынды	сессия кезеңінде	40
Барлығы						100

### **Саясат және рәсімдер**

«Геофизикалық зерттеу 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.

### **Негізгі әдебиеттер тізімі**

- 1 Нұрмағамбетов Ә., Нүсіпов Е. Геофизикалық барлау әдістерінің негіздері. Алматы: Ғылым, 2003
- 2 Ақышев Т.А. Геологиялық зерттеулерде қолданылатын геофизикалық әдістердің жинағы (кешені). Алматы: Ғылым, 1997
- 3 Руднев О.В. Телеизмерительные системы в промышленной геофизике. Москва: Недра, 1992
- 4 Горбачев Ю.И. Геофизические исследования скважин. Москва: Недра, 1990
- 5 Кауфман А.А., Левшин А.Л., Ларнер К.Л. Введение в теорию геофизических методов. Москва: Недра, 2003
- 6 Дахнов В.Л. Интерпретация результатов геофизических исследований разрезом скважин. Москва: Недра, 2000
- 7 Огильви А.А. Основы инженерной геофизики. Москва: Недра, 1990

- 8 Мухер А.А., Шакиров А.Ф. Геофизические и прямые методы исследования скважин. Москва: Недра, 1992
- 9 Кенжин Б.М. Геофизические исследования в угольных скважинах. Караганда: КарГТУ, 2008
- 10 Газалиев А.М. Геофизические исследования угольных пластов. Караганда: КарГТУ, 2010
- 11 Кенжин Б.М., Смирнов Ю.М., Саттаров С.П. Геофизические исследования углепородного массива. Караганда: КарГТУ, 2011
- 12 Кунщиков Б.К., Кунщикова М.К. Общий курс разведочной геофизики. Москва: Недра, 2004
- 13 Успенский Д.Г. Гравиразведка. Ленинград: Недра, 2001
- 14 Логачев А.А. Магниторазведка. Москва: Недра, 2005
- 15 Гринкевич Г.И. Магниторазведка. Москва: Недра, 2008
- 16 Якубовский Ю.В. Электроразведка. Москва: Недра, 2003
- 17 Гурвич И.И. Боганик Г.Н. Сейсмическая разведка. Москва: Недра, 2001
- 18 Миронов В.С. Курс гравиразведки. Ленинград: Недра, 2002
- 19 Никитский В.Е. Комплексирование геофизических методов при решении геологических задач. 2-е изд., испр. и доп. М.: Недра, 2000
- 20 Новицкий Г.П. Комплексирование геофизических методов. Л., Недра, 2003
- 21 Парафилова Р.У. Методы разведочной геофизики. Караганда: КарГТУ, 2007

#### **Қосымша әдебиеттер тізімі**

- 22 Знаменский В.В., Жданов С.С., Петров Л.П. Геофизические методы разведки и исследования скважин. Москва: Недра, 1991
- 23 Бродовой В.В. Комплексирование геофизических методов. Москва: Недра, 1991
- 24 Гладкий К.В. Гравиразведка и магниторазведка. Москва: 2001
- 25 Вольвовский Б.С., Кунин Н.Я. и др. Краткий справочник по полевой геофизике. Москва: Недра, 2000
- 26 Хмелевской В.К. Основной курс электроразведки. Москва: Изд. МГУ, 2002
- 27 Федынский В.В. Разведочная геофизика. Москва: Недра, 2004
- 28 Парафилова Р.У. Основной курс гравиразведки. Караганда. Изд. КарГТУ, 2000
- 29 Электронный учебник «Гравиразведка» для дистанционного обучения. Караганда: Изд. КарГТУ, 2002
- 30 Тархов А.Г., Бондаренко В.М. Комплексирование геофизических методов. Москва: Недра, 2006
- 31 Парафилова Р.У. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Геофизические методы поисков и разведки». Караганда: Изд. КарГТУ, 2011

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

Геофизикалық зерттеу әдістері пәні  
Жалпы кәсіби пәндер модулі

31.03.2004ж. берілген №50 мем. баспа лиц.

Басуға қол қойылды 2010ж. Пішімі 90x60/16

Есептік баспа табағы \_\_\_\_\_ ш.б.п. Таралымы \_\_\_\_\_ дана Бағасы келісімді

---

КарМТУ баспасы, 100027, Қарағанды, Бейбітшілік бульвары, 56