

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

**БЕКІТЕМІН**  
**Ғылыми кеңес төрағасы,**  
**ҚарМТУ ректоры**  
**Ғазалиев А.М.**

---

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 ж.

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

КРА 5302 «Каротаждың радиоактивті әдістері» пәні  
КГІаТ 2 Кәсіпшілік геофизикадағы ядролық технологиялар модулі  
6М074700 «Пайдалы қазбалар кенорындарын геофизикалық  
әдістермен іздеу және барлау» мамандығы  
Тау кен факультеті  
Геология және пайдалы қазбалар кен орындарын барлау кафедрасы

## АЛҒЫС СӨЗ

Магистрантқа арналған пән бойынша оқыту бағдарламасын (syllabus) әзірлеген:  
Т.Ғ.Д., проф. Пак Ю.Н., Т.Ғ.К., доц. Пак Д.Ю.

«ГПҚКОБ» кафедрасының отырысында талқыланған  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 ж. № \_\_\_\_\_ хаттама  
Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ Садчиков А.В. « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 ж.

Тау-кен факультетінің оқу-әдістемелік кеңесі мақұлдаған  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 ж. № \_\_\_\_\_ хаттама  
Төраға \_\_\_\_\_ Садчиков А.В. « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 ж.

## Оқытушы туралы мәлімет және қатынас ақпараты

Пак Юрий Николаевич, т.ғ.д., ГПҚКОБ кафедрасының профессоры  
Пак Дмитрий Юрьевич, ГПҚКОБ кафедрасының аға оқытушысы  
ГПҚКОБ кафедрасы ҚарМТУ-дың екінші корпусында орналасқан  
(Қарағанды қ.), 108-аудитория, байланыс телефоны 56-75-93, қос. 2037

## Пәннің еңбек көлемділігі

Семестр	Кредиттер саны	ECTS	Сабактар түрі					МӨЖ сағаттарының саны	Жалпы сағат саны	Бақылау түрі
			қатынастық сағаттар саны			МӨЖ сағаттарының саны	Барлық сағат саны			
			дәрістер	практикалық сабақтар	зертханалық сабақтар					
3	3	5	45	-	-	45	90	45	135	Емтихан

## Пән сипаттамасы

«Каротаждың радиоактивті әдістері» пәні бейінді пәндер циклінің ЖОО компоненті болып табылады. Курстың негізгі ұғымдары мен заңдарын бәлі каротаждың радиоактивті әдістерінің теориялық әдістерін және әр түрлі міндеттерді шешу үшін берілген әдістерді қолдану облыстарын толық зерделеу үшін қажет.

## Пәннің мақсаты

Берілген пәнді зерделеудің мақсаты мыналар болып табылады: магистранттардың каротаждың әр түрлі радиоактивті әдістерінің физикалық негіздерін толық зерделеуі. Магистранттардың радиоактивті әдістердің әдістемесімен және техникасымен, олардың мүмкіндіктерімен және шешілетін міндеттерімен танысуы.

## Пән міндеттері

Осы пәнді оқу нәтижесінде магистранттар:

пәннің міндеттері мынадай:

Каротаждың радиоактивті әдістерінің физикалық негіздерін, олардың кемшіліктері мен жетістіктерін, радиоактивті өлшемдер кезінде кедергі жасаушы факторлардың әсерін азайту тәсілдерін, жұмыстарды жүргізу әдістемесін, қолданылу облысын білуі керек.

Берілген пәнді зерделеу нәтижесінде студенттердің:

Пайдалы қазбалар кен орындарын іздеу, барлау және қазу кезінде әр түрлі әдістермен шешілетін міндеттер туралы түсінігі болуы керек.

Гамма-сәуле шығарудың және нейтрондық сәуле шығарудың затпен өзара әрекеттесуінің негізгі процестерін, екінші реттік сәуле шығаруды тіркеу принциптерін, радиоактивті әдістерді іске асыру кезінде пайдаланылатын, сәуле шығару көздерінің негізгі параметрлерін білуі керек.

Тиімді ядролық-физикалық параметрлерді, өлшемдердің тиімді статистикалық қателерін есептеуді жасай білуі керек.

Радиометрлік аппаратурамен және каротаждың радиоактивті көздерімен дербес жұмыс істеудің, иондық сәуле шығарудан қорғауды конструкциялаудың практикалық дағдыларын иеленуі керек.

### **Пререквизиттер**

Бұл пәнді оқу үшін келесі пәндерді игеру қажет:

- 1.«Радиометрия және ядролық геофизика»,
- 2.«Ұңғымаларды зерттеудің радиоактивті әдістері»

### **Постреквизиттер**

«Каротаждың радиоактивті әдістері» пәнін оқу кезінде алынған білім Зерттеулердің нәтижелерін кешенді түсіндіру пәндерін игеру кезінде қолданылады

## Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақ түрлері бойынша еңбек көлемділігі, сағ.				
	дәріс	практикалық	зертханалық	МОӘЖ	МӨЖ
1 Гамма каротаж деректері бойынша тау жыныстарының геологиялық параметрлерін анықтау мүмкіндігі.	6	-	-	5	5
2 Тығыздықты гамма-гамма каротаждың екі зондты қондырғылары.	6	-	-	5	5
3 Геологиялық факторлардың нейтрондық каротаж деректері бойынша тау жыныстарының кеуектілігін анықтауға әсер етуі.	6	-	-	5	5
4 Нейтронды каротаждың екі зондты өлшеу қондырғыларын қолдану.	5	-	-	5	5
5 Жылулық нейтрондарды радиациялық қармаудың гамма-сәулесінің таралуы	6	-	-	5	5
6 Мұнай геофизикасында импульстік нейтрондық әдістерді қолдану ерекшеліктері.	6	-	-	5	5
7 Көміртек-оттегілі каротаж деректері бойынша коллекторлардың мұнаймен қаныққандығы коэффициентін бағалау.	6	-	-	5	5
8 Радиоактивті каротажа аппаратурасын метрологиялық қамтамасыз ету.	4	-	-	10	10
<b>БАРЛЫҒЫ:</b>	45	-	-	45	45

### **МӨЖ арналған бақылау тапсырмаларының тақырыптары**

1. Балшықтылық ұғымы және тау жыныстары үлгілерінің табиғи радиоактивтілігінің зертханалық тәуелділіктері.
2. Гамма-гамма каротажды екі зондпен өлшеу деректері бойынша тау жыныстарының көлемдік тығыздығын анықтау алгоритмі.
3. Тау жыныстарының қаныққандығы сипатын импульстік нейтрон-нейтрондық әдіс нәтижелері бойынша бағалау.
4. Нейтрондарды алу тәсілдері.
5. Шектелген қалыңдықты жұтқыш арқылы өткенде гамма-кванттардың кеңістіктік-энергетикалық таралуы.
6. Шөгінді тау жыныстарының табиғи радиоактивтілігі.
7. Табиғи гамма-сәуле шығару спектроскопиясы.
8. Біртекті ортадағы жылулық және жылулық үстіндегі нейтрондар тығыздығының кеңістіктік таралуы.
9. Өлшеудің ұнғымалық шарттарының нейтрон-нейтрондық әдіс нәтижелеріне әсері.
10. Коллекторларды су-мұнай-газбен қаныққандығы бойынша бөлу үшін нейтрондық гамма әдіс деректерін пайдалану.
11. Тау жыныстарының кеуектілігін нейтрондық гамма каротаж деректері бойынша сандық анықтау.
12. Нейтрондардың біртекті зерттелетін ортада баяулауы.
13. Ұнғымамен зерттелетін ортада радиациялық қармау гамма-кванттарының кеңістік-уақыттық таралуы.
14. Гамма-гамма каротаж аппаратурасының өлшеу арналарын метрологиялық қамтамасыз ету.
15. Нейтрон-нейтрондық каротаж аппаратурасының өлшеу арналарын метрологиялық қамтамасыз ету.

### **Магистранттардың білімін бағалау критерийлері**

Пән бойынша емтихан бағасы межелік бақылаулар бойынша максимум көрсеткіштер (60%-ға дейін) мен қортынды аттестаттаудың (емтихан) (40%-ға дейін) сомасы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100%-ға дейінгі мәнді құрайды.

## Пән бойынша берілген тапсырмаларды орындау мен тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырма мақсаты мен мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындау ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Балл
Сабаққа қатысу	Журналды тексеру	-	апта	Ағымдағы	апта сайын	9
Дәрістер конспекттері	Дәрістерді тексеру	-	апта	Ағымдағы	апта сайын	9
МӨЖ бойынша есеп (1,2,3-тақырыптар)	1-3-тақырыптар бойынша білімді тереңдету	[1], [3], [5], дәрістер жазбалары	1-2 апта	Ағымдағы	3-апта	3
МӨЖ бойынша есеп (4-7-тақырыптар)	4-7-тақырыптар бойынша білімді тереңдету	[1],[2],[8], дәрістер жазбалары	3-5 апта	Ағымдағы	6-апта	3
Жазбаша сұрау	Теориялық білімді бекіту	Дәрістер жазбалары	2 қатынастық сағат	Аралық	7-апта	15
МӨЖ бойынша есеп (8-11-тақырыптар)	8-11-тақырыптар бойынша білімді тереңдету	[3], [4], [8], дәрістер жазбалары	6-7 апта	Ағымдағы	8-апта	3
МӨЖ бойынша есеп (12-15-тақырыптар)	12-15-тақырыптар бойынша білімді тереңдету	[1],[2],[4], дәрістер жазбалары	8-12 апта	Ағымдағы	13-апта	3
Жазбаша сұрау	Теориялық білімді бекіту	Дәрістер жазбалары	2 қатынастық сағат	Аралық	14-апта	15
Емтихан	Пән материалының меңгерілгенін тексеру	Барлық негізгі және қосымша әдебиеттер тізбесі	2 қатынастық сағат	Қорытынды	Сессия кезінде	40
Барлығы						100

### Саясат және процедуралар

«Каротаждың радиоактивті әдістері» пәнін зерделеу кезінде келесі ережелерді сақтауды сұраймын:

1 Сабаққа кешікпей келу.

- 2 Дәлелді себепсіз сабақ босатпау, ауырған жағдайда анықтама, ал басқа жағдайларда түсініктеме хат ұсыну.
- 3 Босату себептеріне байланыссыз босатқан сабақтарды тапсыру.
- 4 Оқу процесіне белсенді қатысу.
- 5 Курстастарына және оқытушыларына шыдамды, ашық, жайдары, мейірімді болу.

### **Негізгі әдебиет тізімі**

1. Мейер В.А., Ваганов П.А. Основы ядерной геофизики. Ленинград, 2001г.
2. Ларионов В.В., Резванов Р.А. Ядерная геофизика и радиометрическая разведка. Москва: Недра, 2000г.
3. Арцыбашев В.А. Ядерно-геофизическая разведка. Москва: Атомиздат, 2002г.
4. Ларионов В.В. Радиометрия скважин. Москва: Недра, 2002г.
5. Мейер В.А. Методы ядерной геофизики. Ленинград: Изд-во ЛГУ, 1999г.
6. Пак Ю.Н., Пак Д.Ю. Монография. Методы и приборы ядерно-физического анализа углей. Изд-во КарГТУ, Караганда, 2012.
7. Пак Д.Ю., Пак Ю.Н., Брюхов А.В. Радиометрия және ядролық геофизика бойынша зертханалық практикум. Изд-во КарГТУ, Караганда, 2010.
8. Пак Д.Ю., Пак Ю.Н. Ядролық геофизика бойынша дәрістер курсы және зертханалық практикум. Изд-во КарГТУ, Караганда, 2011.

### **Қосымша әдебиет тізімі**

9. Машкович В.П. Защита от ионизирующих излучений: Справочник. Москва: Энергоатомиздат, 2002г.
10. Межгосударственные нормы радиационной безопасности (НРБ-00). Гигиенические нормативы. Алматы: 2000г.
11. Старчик Л.П., Пак Ю.Н. Ядерно-физические методы контроля качества твердого топлива. Москва: Недра, 1992г.
12. Сторм Э., Исраэль Х. Сечения взаимодействия гамма-излучения. Москва: Атомиздат, 2003г.
13. Ю.Н. Пак, Д.Ю. Пак, А.Г. Шугаипов. Физические методы и приборы контроля качества угля. Изд-во КФ АО «НЦНТИ», Караганда, 2010г.
14. Пак Ю.Н., Пономарева М.В., Пак Д.Ю. Пайдалы қазбалар сапасын аспаппен бақылауды метрологиялық қамтамасыз ету. Изд-во КарГТУ, Караганда, 2007.
15. Д.Ю. Пак. Минералдық шикізатты рентгенфлуоресценттік талдаудың әдістемелік негіздері. Изд-во КарГТУ, Караганда, 2009.
16. Ю.Н. Пак, В.С. Портнов, Д.Ю. Пак. Жоғары оқу орнында студенттердің өздік жұмысын ұйымдастырудың әдістемелік негіздері. Изд-во КарГТУ, Караганда, 2010.
17. Д.Ю. Пак, Е.С. Антонова, Ю.Н. Пак. Жер қойнауын пайдаланудың кейбір аспектілері. Изд-во КарГТУ, Караганда, 2011.
18. Ю.Н. Пак, Д.Ю.Пак, К.Б. Каскатаева. Көмірлерді ядролы-физикалық талдау әдістері және аспаптары. Изд-во КарГТУ, Караганда, 2013



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

Каротаждың радиоактивті әдістері пәні  
Кәсіпшілік геофизикадағы ядролық технологиялар модулі

31.03.2004ж. берілген №50 мем.баспа.лиц. Басуға қол қойылды  
Пішімі 60x90/16.

Есептік баспа табағы    Таралымы    Тапсырыс    Бағасы келісімді

---

Қарағанды мемлекеттік Техникалық Университетінің баспасы  
100027, Қарағанды қ., Бейбітшілік б., 56