

Қазақстан республикасы Білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

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

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 ж.

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

VNI 5204 «Ғылыми зерттеулердегі визуализация» пәні  
(коды және атауы)

РКТ 06 «Қолданбалы компьютерлік технологиялар» модулі  
(коды және атауы)

6M070300 – Ақпараттық жүйелер мамандығы  
(шифры және атауы)

Ақпараттық технологиялар факультеті

Ақпараттық есептеу жүйелері кафедрасы

## АЛҒЫ СӨЗ

Магистрантқа арналған пән бойынша оқыту бағдарламасын (syllabus) әзірлеген:  
Ph.D. докторы, каф. меңгерушісі Амиров А.Ж.

(аты-жөні, ғылыми дәрежесі, ғылыми атағы.)

«Ақпараттық есептеу жүйелері» кафедрасының отырысында талқыланды

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

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ Амиров А.Ж. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж.

(қолы) (Т.А.Ә.)

Ақпараттық технологиялар факультетінің оқу-әдістемелік кеңесі  
мақұлдаған

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

Төраға \_\_\_\_\_ Капжаппарова Д.У. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж.

(қолы) (Т.А.Ә.)

Ақпараттық есептеу жүйелері кафедрасымен келісілген

(кафедраның атауы)

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ Амиров А.Ж. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж.

(қолы) (Т.А.Ә.)

## Оқытушы туралы мәлімет және қатынас ақпараты

Т.А.Ә. Амиров Азамат Жанбулатович

Ғылыми дәрежесі, лауазымы, қызметі Ph.D. докторы, каф. меңгерушісі

АЕЖ кафедрасы ҚарМТУ-дың негізгі корпусында орналасқан (Бейбітшілік бульвары, 56), 300а аудитория, байланыс телефоны 56-59-35 қосымша 1094.

### Пәннің еңбек көлемділігі

Семестр	Кредиттер саны	ECTS	Сабақ түрі					МӨЖ сағаттарының саны	Жалпы сағат саны	Бақылау түрі дәріс
			Қатынас сабақтарының саны			МӨЖ сағаттарының саны	Барлық сағаттарының саны			
			дәріс	практикалық сабақтар	зертханалық жұмыстар					
Оқыту түрі – күндізгі оқу										
1	2	6	15	-	15	30	60	30	90	Емтихан

### Пән сипаттамасы

«Ғылыми зерттеулердегі визуализация» курсы профильдік пәндердің қатарына (таңдау бойынша компонент) жатады.

### Пән мақсаты

Бұл пәнді оқытудың негізгі мақсаты ғылыми зерттеу визуализациясы, функционалды модельдері және әр түрлі пән аумағында ақпараттық жүйелердің іске асырылуы жайлы кешенді түсінік алу.

### Пән міндеттері

Осы пәнді оқыту нәтижесінде магистранттар: инженерлік білім және Neurocybernetics тұжырымдамасы жайлы білім алады;

Келесідей түсінік алуы керек:

- негізгі нейрондық желі модельдері;
- оқыту алгоритмдерін ұсыну және өңдеу әдістері;
- сараптамалық жүйелерді және олардың архитектуралық ерекшеліктерінің құрылымы;

білуі керек:

- инжиниринг білімі және Neurocybernetics ұғымдар мазмұнын;
- негізгі нейрондық желі модельдері;
- оқыту алгоритмдерін ұсыну және өңдеу әдістері, сараптамалық жүйелерді; істей алуы керек:

- әртүрлі әдістермен сарапшылардың білімін ұсыну;

- білім өкілдігінің түрлі әдістерін зияткерлік жүйелердің әр түрлі шарлау қабілетін;

практикалық машықтануы керек:

- визуализация мен олардың компоненттерін жобалауда;
- визуализацияның типтік компоненттерін;
- визуализация қосымшаларын құру технологиясын;
- визуализацияны таңдау;
- визуализация компоненттерін;
- ғылыми зерттеудегі визуализация бойынша ақпаратты өңдеу біліктілігі.

### Пререквизиттер

Бұл пәнді оқу үшін келесі пәндерді игеру қажет:

Пән	Тараулар (тақырыптар) атауы
Жоғарғы математика	Дифференциал теңдеулерді, сызықтық және бейсызық теңдеулерді, векторларды есептей білу
Алгоритм тілінде программалау	Функция мен процедура
Программалау технологиясы	Интерфейс құру технологиясы
Программа құрудың қазіргі замандық әдістері	Бағдарламалық қамтамасызданудың әдістері.

### Постреквизиттер

«Ғылыми зерттеулердегі визуализация» пәнін оқу кезінде алынған білім «Зияткерлік жүйелер» пәнін оқыған кезде қолданылады.

### Пәннің тақырыптық жоспары

Тарау атауы (тақырыптар)	Сабақ түрлері бойынша еңбек көлемділігі, сағ.				
	дәріс	практик алық	зертхана лық	МОӨ Ж	МӨЖ
1 Кіріспе. Дифференциалды геометрия элементтері	1				
2 Скалярлық және векторлық өрістер құрамы	1				
3 Скалярлық өрістер визуализациясы	1		3	6	6
4 Ток өрісінің визуализациясы. (Вектор өрістерінің визуализациясы.)	1				
5 Тапсырма № 1 талдау және тарату	1				
6 Жюли жиыны, Мандельброт жиыны және оның ұсынысы	1		3	6	6
7 Функция жүйелері (ФЖ)	1				
8 Негізгі түсініктер	1				

9 Тапсырма № 2 талдау және тарату	1		3	6	6
10 Жарықтылық пен үзіліс проблемаларын есептеу	1				
11 Суреттерді өңдеу кезеңдері	1				
12 Үзілістерді белгілеу есебі	1		3	6	6
13 Үш өлшемді үзілістерді белгілеу есебі	1				
14 Үзілістер классификациясы	1				
15 Тапсырма № 3 талдау және тарату	1		3	6	6
16 Тест					
<b>БАРЛЫҒЫ</b>	<b>15</b>	<b>-</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

### **Зертханалық сабақтар тізімі**

1. Зертханалық жұмыс № 1. Әсерлердің жоспарлауы тапсырмаларындағы шешімдерінің іздестіруі
2. Зертханалық жұмыс № 2. Персептрон арқылы түрлерді айырып тану
3. Зертханалық жұмыс № 3. Текстік алгоритмді зерттеу және талдау
4. Зертханалық жұмыс № 4. Сарапшылық жүйелерді жобалауы
5. Зертханалық жұмыс № 5. Мәлімет базасына қатысты беттерді WEB парак жасау

### **Магистрант пен оқытушының өздік жұмысының тақырыптық жоспары**

МОӨЖ тақырыбының атауы	Сабақ мақсаты	Сабақ өткізу түрі	Сабақ мазмұны	Ұсыныл атын әдебиет
Тақырып 2.2 Үстірт логиканың қолдануы бар білімдерінің ұсынысы	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Орындау және жаттығулар	Қара әдістерін пайдаланып есептер шығару №1, № 2 [11, стр. 174-177]	[9,11,12, 20,21]
Тақырып 2.3 Бағдарламалу тілі PROLOG	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Орындау және жаттығулар	Жаттығулар №№ 3.3-3.11 [13 стр 109-111]; Жаттығулар № 13.4 [13 стр 411]; Жаттығулар №№ 14.1-14.3 [13 стр 425]	[ 12, 13, 16, 18 ]

Тақырып 3.3 CLIPS - Продукция білім базаларының жасауы үшін аспап	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Орындау және жаттығулар	CLIPS тілінде «қасқыр-ешкі-орамжапырақ» жұмбағын құрастыру [1, 356бетте қарастырылған].	[1,7,11]
Тақырып 4.2 Логиканы айқын емесі бар сарапшылық жүйелер	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Орындау және жаттығулар	Жылжымалы платформада маятниктің теңдеуінің айқын емес басқаруды үлгіні жасаңыз [19, 108бет]	[1,2,19]
Тақырып 5.1 Мәліметтердің көп өлшемді қоймаларының көп параметрлік талдауының жүйелері	Берілген тақырып бойынша білімді тереңдету	Орындау және жаттығулар	Берілген жаттығуларды пайдаланып келесі 5.1 тақырыбына кластерлеулер шешімдер ағаштарының әдісі ИАД жүргізу	[10,25]

### **МӨЖ-ге арналған бақылау тапсырмаларының тақырыптары**

1. Жасанды ақылмен басқару жүйелері.
2. Зияткерлік жүйелердің жобалауының негіздері
3. Нейрокомпьютерлер. Зияткерлік роботтар
4. Басқару жүйесінің Нейросетевыесі
5. Жасанды ақыл бұл ұсыныс және іздестіру.
6. Айғақтар және ережелердің жиынынан жаңа білімдерінің логикалық алуы
7. Пікірлерді есептеу
8. Предикаттардың есептеуінің негіздері
9. Prolog. Айғақтар және ережелердің ұсынысы
10. Шешімдердің көңіл-күй кеңістігіндегі іздестіру.
11. Сарапшылық жүйелердегі білімдерінің ұсынысы.
12. Логиканың айқын емесімен сарапшылық жүйелер
13. (MS Analisisтің негізінде Data Mining) мәліметтердің көп өлшемді қоймаларының көп параметрлік талдауының жүйелері.
14. Осы OLAPларды көп өлшемді талдауды технологияның термин және ұғымдары
15. Көп өлшемді текшелер

16. OLAP - Microsoft Analysis Services сервер

17. Тектік алгоритмдар.

### Магистранттар білімін бағалау критерийлері

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.

### Пән бойынша берілген тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырма мақсаты мен мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындау ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Балл
1	2	3	4	5	6	
Дәріске қатысуы	3.б. берілген тақырыптар бойынша мағлұматтарды меңгеру	Дәріс тақырыптары на сәйкес п.3	15сағ	Ағымдағы-Қатысу журналға белгілеу	Әр сабақта	
Практикалық жұмыстарға қатысуы	4.б. берілген тақырыптар бойынша мағлұматтарды меңгеру	Практикалық жұмыс тақырыптары на сәйкес п.4	15сағ	Ағымдағы-Қатысудағы журналға белгілеу	Әр сабақта	
Зертханалық сабақтарға қатысу	5.б. берілген тақырыптар бойынша мағлұматтарды меңгеру	Зерт. Жұмыс тақырыптары на сәйкес п.5	15сағ	Ағымдағы-Қатысу журналға белгілеу	Әр сабақта	
№ 1-5 зертханалық жұмыстарды тапсыру	5.б. берілген тақырыптар бойынша мағлұматтарды меңгеру	Зерт. Жұмыс тақырыптары на сәйкес п.5	15сағ	Ағымдағы-Зертханалық жұмыс бойынша жазба есептеме	На 2,4,7,9, 12,15 апта х	
МӨЖ дәрістен № 1-15 бақылау жұмыстары	Тақырып бөлімдері бойынша білімді тереңдету №№ 1-11, тапсырма мазмұндары 3б.	Дәріс тақырыптары на сәйкес п.3	15сағ	Жазбаша жұмыс	Апта сайын	
МӨЖ практикалық жұмыстардан № 1-4 бақылау жұмыстары	Тақырып бөлімдері бойынша білімді тереңдету №№ 1-11, тапсырма мазмұндары 4б.	Практикалық жұмыс тақырыптары на сәйкес п.4	1сағ	Жазбаша жұмыс	Апта сайын	
МӨӨЖ	Тақырып	МӨӨЖ	30сағ	Жазбаша	Апта	

тақырыптық жаттығулары	бөлімдері бойынша білімді тереңдету №№ 1-11, тапсырма мазмұндары бб.	тақырыптары на сәйкес п.6		жұмыс	сайын	
Практикалық жұмыстарда н жазбаша бақылау жұмыстары	Тақырып бөлімдері бойынша бақылау №№ 1-11	[1. . .26]	0,15сағ	Жазбаша жұмыс	На 2,4,6,8, 10,12,14 апта х	
Теориялық модуль	Тақырып бөлімдері бойынша бақылау №№ 1-7	Тақырып бөлімдері №№ 1-6; 4,5 және 6,9	0,15сағ	Аралық бақылау	5,10,15 апта	
Емтихан	Тақырып бөлімдері бойынша бақылау	Тақырып бөлімдері №7	0,15сағ	Аралық бақылау	16 апта	40
Барлығы						100

### **Саясат және процедуралар**

Ғылыми зерттеулердегі визуализация 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 Магистранттың 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 Сабаққа белсенді қатысу.
- 7 Мұғалімге және курстастарыңа шыдамды, ширақ, ашық және жақсы болу.

### **Негізгі әдебиет тізімі**

1. Люгер, Джордж, Ф. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем, 4-е издание.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. – 864 с.
2. Искусственный интеллект. – В 3-х кн. Справочник/Под редакцией Д.А. Поспелова - М.: Радио и связь, 1990 – 304 с.
3. Амосов Н.А. Нейро-компьютеры и интеллектуальные роботы. – Киев: Наукова думка, 1991.
4. Змитрович А.И. Интеллектуальные информационные системы. – Минск: НТООО, «ТетраСистемс», 1997 – 368 с.



5. Медведев В.С., Потемкин В.Г. Нейронные сети. MATLAB 6. – М.: ДИАЛОГ – МИФИ, 2002, 255-373 с.
6. Нильсон Н., Искусственный интеллект. Методы поиска решений.: Пер. с англ. – М.: Мир, 1973 – 270 с.
7. Нильсон Н., Принципы искусственного интеллекта: Пер. с англ. – М.: Радио и связь, 1985 – 373 с.
8. Хант Э., Искусственный интеллект.: Пер. с англ. – М.: Мир, 1978 – 558 с.
9. Шевелев Ю.П., Высшая математика 5. Дискретная математика. Ч1. Теория множеств. Булева алгебра (для автоматизированной технологии обучения): Учебное пособие. – Томск: Томск. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники. – 114 с.
10. Барсегян А.А., Куприянов М.С., Степаненко В.В., Холод И.И. Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining. – СПб.: БХВ – Петербург, 2004 – 336 с.
11. Дьюсон Р. SQL Server 2000. Программирование. :Пер.с англ. – М.: БИНОМ, 2002. – 812с.
12. Гарсиа М. MS SQL Server 2000. Справочник администратора. : Пер.с англ. – М.: Изд-во ЭКОМ, 2002. – 976с.
13. К.Хедерсон. Профессиональное руководство по SQL Server - СПб.: Питер, 2005. – 619с.
14. К.Фиайли. SQL: руководство по изучению языка. : Пер.с англ. - М.: ДМК-Пресс, 2004. – 451с.

### **Қосымша әдебиет тізімі**

1. Лорьер Ж.-Л. Системы искусственного интеллекта.– М.: Мир, 1991–568 с.
2. Представление и использование знаний. / Под ред. Х. Уэно, М. Исудзука. – М.: Мир, 1989. – 220 с.
3. Братко И. Программирование на языке Пролог для искусственного интеллекта: Пер. с англ. – М.: Мир, 1990 –560с.
4. Попов Э.В. Экспертные системы: Решение неформализованных задач в диалоге с ЭВМ. - М.: Наука, 1987. - 288 с.
5. Построение экспертных систем: Пер. с англ./Под ред. Ф. Хейеса-Рота, Д. Уотермана, Д. Лената. - М.: Мир, 1987. - 441 с.
6. Стерлинг Л., Шапиро Э. Искусство программирования на языке Пролог. - М.: Мир, 1989. - 460 с.
7. Чень Ч., Ли Р. Математическая логика и автоматическое доказательство теорем. – М.: Наука, 1983 – 360 с.
8. Ходашинский И.А. ПРОЛОГ в примерах и задачах. – Томск: Курсив, 2001. – 280 с.
9. Заде Л. Основы нового подхода к анализу сложных систем и процессов принятия решений.-М.:Радио и связь,1974.
10. Осуга С. Обработка знаний.-М.:Мир, 1989.
11. Приобретение знаний /По ред. С.Осуги и др.-М.:Мир,1990.

12. Статистические и динамические экспертные системы / Э.В.Попов, И.Б.Фоминых и др..-М.: Фин.и стат.,1996.
13. Уотерман Д. Руководство по экспертным системам.-М.:Мир,1989.
14. Питерсон Дж. Теория сетей Петри и моделирование систем.- М.Мир,1998.
15. Романов А.Н., Одинцов Б.Е. Советующие информационные системы в экономике.- М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000.
16. Уоссермен Ф. Нейрокомпьютерная техника.-М.:Мир,1992.
17. А.Чеканов. Базы данных: от проектирования до разработки приложений. – СПб.: Питер, 2003. – 746с.
18. А.В.Зимулин. Типы данных в языках программирования и БД. - Новосибирск: Наука, 1987. – 151с.
19. Т.Берзтисс. Структуры данных. : Пер.с англ. - М.: Статистика, 1994. – 408с.

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

VNI 5204 «Ғылыми зерттеулердегі визуализация» пәні  
(коды және атауы)

PKT 06 «Қолданбалы компьютерлік технологиялар» модулі  
(коды және атауы)

31.03.2004 ж. № 50 мемл. бас. лиц.  
Баспаға \_\_\_\_\_ 20\_\_ ж. қол қойылды. Пішіні 90x60/16. Таралымы \_\_\_\_\_ дана  
Көлемі \_\_\_\_\_ оқу бас. п. № \_\_\_\_\_ тапсырыс Бағасы келісілген

---

100027. ҚарМТУ баспасы, Қарағанды, Бейбітшілік бульвары, 56