



Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі

С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті

Есептеу техникасы және бағдарламалау кафедрасы

# **ПӘННІҢ ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ (Syllabus)**

050704 – Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтама білім беру  
мамандықтары студенттеріне арналған

Эксперттік жүйелер пәні бойынша



**БЕКІТЕМІН**

ФМжАТФ деканы

\_\_\_\_\_ Ж.К. Нурбекова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2010 ж.

Құрастырғандар: аға оқытушы Исабеков Ж.Б. \_\_\_\_\_

Есептеу техникасы және бағдарламалау кафедрасы

**ПӘННІҢ ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ (Syllabus)**

“Эксперттік жүйелер” пәні бойынша 050704 «Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтама» мамандығының студенттеріне арналған

Бағдарлама, «\_\_» \_\_\_\_\_ 2010 ж. бекітілген, жұмыс бағдарламасы негізінде өңделген.

Кафедра мәжілісінде ұсынылған «\_\_» \_\_\_\_\_ 2010 ж №\_\_ хаттамасы

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_ О.Г. Потапенко

“Физика, математика және ақпараттық технологиялар” факультетінің әдістемелік кеңесінде мақұлданды

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2010 ж. №\_\_ хаттамасы

ӘК төрайымы \_\_\_\_\_ Ж.Г. Муканова

### Оқытушы туралы:

Исабеков Жанат Бейсембаевич “Есептеу техникасы және бағдарламалау” кафедрасының аға оқытушы.

**Кафедрада қабылдау сағаттар:** Дүйсенбі сайын 13.00 – 16.00, А- 329 аудиторияда.

**Пән туралы мәлімет:** Пәннің аты - «Эксперттік жүйелер» бұл пән бір семестрге есептелген. Жұмыстардың өткізу орыны: деканатпен анықталған кесте бойынша.

### Мамандықтың жұмыс оқу жоспарынан көшірме

Мамандық 050704 – «Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтама»

Пән: Компьютерлік жүйелердің интерфейстері

№	Оқу түрі	Бақылау түрі				Студ. жұмыс көлемі, сағ.			Сағаттың курс пен семестр бойынша бөлінуі (сағат)							
		Емтихан.	сынақ	Курс. жұмыс	Бақ. жұм.	Барлығы			Дәр.	Тәж.	Зерт.	СӨЖ	Дәр.	Тәж.	Зерт.	СӨЖ
						Барлығы	Ауд.	СӨЖ								
1	Күндізгі, орта білім базасы	7				90	30	60	7 семестр				8 семестр			
									15	15	-	60	-	-	-	-
2	Сыртқы, орта білім базасы	6				90	12	78	5 семестр				6 семестр			
									6	6	-	78	-	-	-	-

## 1. Курстың мақсаты және міндеттері

**1.1 Пәнді оқыту мақсаты:** жасанды интеллект жүйесінің негіздерін оқу, эксперттік жүйелерді қолдану және құру әдістеріне үйрету, білім инженериясында болашақ мамандықтарды дайындау.

### 1.2 Пәннің міндеттері:

- жаңа ақпараттық технологиялар құралдарын және әдістеріне оқыту;
- жасанды интеллект программалық және аппараттық құралдарды үйрену;
- білімді ұсыну және есрежелерді интерпретациялау әдістерін үйрену;

- дедуктивті және индуктивті ережелеріне оқыту;  
 - жасанды интеллектті құрудың программалық құралдарын оқыту.

### 1.3 Пәнді игеруде студенттер білуге тиісті:

- эксперттік жүйелерді құру принциптерін және жобалау әдістерін білу;
- эксперттік жүйенің сұлбасын жасау.

### 1.4 Пәнді игеруде студенттер істей білуге тиісті:

- білім базасының моделін таңдау;
- арнайы пән аймағына программалау тілімен эксперттік жүйені құру.

## 2 Пререквизиттері:

- информатика;  
 программалау тілдері.

## 3 Пән мазмұны

### 3.1 Тақырыптық жоспар

3.1.1 Жалпы орта білім негізінде күндізгі оқу бөліміндегі студенттерге арналған пәннің тақырыптық жоспары, түскен жылы 2007

ПӘННІҢ ТАҚЫРЫПТЫҚ ЖОСПАРЫ					
№ р/с	Тақырыптар атауы	Сағат саны			
		Дәріс	Тәж	Зерт	СӨЖ
1	2	3	4	5	6
1	Жасанды интеллекттің негізгі түсініктері. Жасанды интеллект жүйесінің классификациясы	1	1	-	-
2	Эксперттік жүйеге кіріспе. Эксперттік жүйені ұйымдастыру принциптері және құрылымы.	2	2	-	15
3	Эксперттік жүйені құрудың инструменталды құралдар	2	2	-	-
4	Білімді ұсыну моделі	1	1	-	15
5	Шешімдерді шығару моделі	1	1	-	-
6	Есептерді шығару стратегиясының негіздері	2	2	-	-
7	Эксперттік бағалаудың әдістері	2	2	-	15
8	Анықталмаған түрлердің классификациясы	2	2	-	-
9	Білімді алу әдістерінің классификациясы.	2	2	-	15
<b>Барлығы</b>		<b>15</b>	<b>15</b>	<b>-</b>	<b>60</b>

3.1.2 Жалпы орта білім негізінде сыртқы оқу бөліміндегі студенттерге арналған пәннің тақырыптық жоспары, түскен жылы 2008

ПӘННІҢ ТАҚЫРЫПТЫҚ ЖОСПАРЫ					
№ р/с	Тақырыптар атауы	Сағат саны			
		Дәріс	Тәж	Зерт	СӨЖ
1	2	3	4	5	6
1	Жасанды интеллектін негізгі түсініктері. Жасанды интеллект жүйесінің классификациясы	2	2	-	20
2	Эксперттік жүйеге кіріспе. Эксперттік жүйені ұйымдастыру принциптері және құрылымы.	2	2	-	20
3	Эксперттік жүйені құрудың инструменталды құралдар	2	2	-	19
4	Білімді ұсыну моделі	2	2	-	19
<b>Барлығы</b>		<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>78</b>

### 3.2 Теориялық курстың мазмұны

**Тақырып 1 Жасанды интеллектін негізгі түсініктері. Жасанды интеллект жүйесінің классификациясы**

Негізгі түсініктері және анықтамалары. Жасанды интеллект аймағында зерттеу. Пролог программалау тілі.

**Тақырып 2 Эксперттік жүйеге кіріспе. Эксперттік жүйені ұйымдастыру принциптері және құрылымы**

Жасанды ақпараттық жүйелердің классификациясы. Эксперттік жүйелердің мағнасы және құрылымы. Динамикалық және статикалық эксперттік жүйелер. Эксперттік жүйенің құрылымдық элементтердің сипаттамасы. Эксперттік жүйенің жасау құралдары, кезендері, классификациясы.

**Тақырып 3 Эксперттік жүйені құрудың инструменталды құралдар**

Программалау тілдерінің және білімдерін ұсыну талдауы. (LISP, FRL, Prolog, OPS). Эксперттік жүйені құрудың программалық құралдары (Visual Basic, Visual Prolog, GURU).

**Тақырып 4 Білімді ұсыну моделі**

Білімдер және оның қасиеттері. Білімді ұсыну әдістерінің классификациясы. Продукциялық модель. Фреймдік модель. Фреймдік модель. Семантикалық желі. Білімді ұсынудың логикалық модельдері.

**Тақырып 5 Шешімдерді шығару моделі**

Продукциялық жүйелерде шешімдерді іздеу және шығару әдістері. Фреймдерді және семантикалық желіліерді шығару. Шығарудың дедуктикалық әдістері. Анықсыз шарттарда шығару.

### **Тақырып 6 Есептерді шығару стратегиясының негіздері**

Алғашқы түсініктері. Іздеудің стратегиясы. Эвристикалық ізденіс.

### **Тақырып 7 Эксперттік бағалаудың әдістері**

Жағдай кенестікте есептерді ұсыну. Жағдай кенестікте іздеу әдістері. Бағалау функцияларды қолдану. Есептерді ішкі есептерге келтіру. «Және – немесе» ағаштарды реттеу алгоритімі.

### **Тақырып 8 Анықталмаған түрлердің классификациясы**

Математиканың негізгі түсініктері. Көпшіліктер және олармен орындалатын әрекеттер. Байес формуласы және оны ықтималдық теориясында шығару.

### **Тақырып 9 Білімді алу әдістерінің классификациясы.**

Білімдерді құрылымдау. Білімді құрылымдаудың технологиясы. Түсініктерді анықтау әдісі. Түсініктер арасында байланыстарды анықтау. Метатүсінік және субтүсінік әдістері. Білім пирамидасын құру. Индуктивті шығару. Индукция түрлері.

## **3.3 Практикалық жұмыстың тізімі**

### **Тақырып 1 Жасанды интеллектін негізгі түсініктері. Жасанды интеллект жүйесінің классификациясы**

Негізгі түсініктері және анықтамалары. Жасанды интеллект аймағында зерттеу. Пролог программалау тілі.

### **Тақырып 2 Эксперттік жүйеге кіріспе. Эксперттік жүйені ұйымдастыру принциптері және құрылымы**

Жасанды ақпараттық жүйелердің классификациясы. Эксперттік жүйелердің мағнасы және құрылымы. Динамикалық және статикалық эксперттік жүйелер. Эксперттік жүйенің құрылымдық элементтердің сипаттамасы. Эксперттік жүйенің жасау құралдары, кезендері, классификациясы.

### **Тақырып 3 Эксперттік жүйені құрудың инструменталды құралдар**

Программалау тілдерінің және білімдерін ұсыну талдауы. (LISP, FRL, Prolog, OPS). Эксперттік жүйені құрудың программалық құралдары (Visual Basic, Visual Prolog, GURU).

### **Тақырып 4 Білімді ұсыну моделі**

Білімдер және оның қасиеттері. Білімді ұсыну әдістерінің классификациясы. Продукциялық модель. Фреймдік модель. Фреймдік модель. Семантикалық желі. Білімді ұсынудың логикалық модельдері.

### **Тақырып 5 Шешімдерді шығару моделі**

Продукциялық жүйелерде шешімдерді іздеу және және шығару әдістері. Фреймдерді және семантикалық желіліерді шығару. Шығарудың дедуктикалық әдістері. Анықсыз шарттарда шығару.

### **Тақырып 6 Есептерді шығару стратегиясының негіздері**

Алғашқы түсініктері. Іздеудің стратегиясы. Эвристикалық ізденіс.

### **Тақырып 7 Эксперттік бағалаудың әдістері**

Жағдай кенестікте есептерді ұсыну. Жағдай кенестікте іздеу әдістері. Бағалау функцияларды қолдану. Есептерді ішкі есептерге келтіру. «Және – немесе» ағаштарды реттеу алгоритімі.

### **Тақырып 8 Анықталмаған түрлердің классификациясы**

Математиканың негізгі түсініктері. Көпшіліктер және олармен орындалатын әрекеттер. Байес формуласы және оны ықтималдық теориясында шығару.

### **Тақырып 9 Білімді алу әдістерінің классификациясы.**

Білімдерді құрылымдау. Білімді құрылымдаудың технологиясы. Түсініктерді анықтау әдісі. Түсініктер арасында байланыстарды анықтау. Метатүсінік және субтүсінік әдістері. Білім пирамидасын құру. Индуктивті шығару. Индукция түрлері.

## **3.5 СӨЖ мазмұны**

№ р/с	СӨЖ түрі	Есеп беру формасы	Бақылау түрі	Көлемі (сағат)
1	Шешімдерді шығару моделі	Алгоритмді құру	Үй жұмысы	15
2	Есептерді шығару стратегиясының негіздері	Тесттерде дайындалу	тест	15
3	Эксперттік бағалаудың әдістері	Алгоритмді құру	есеп	15
4	Білімді алу әдістерінің классификациясы.	Алгоритмді құру	есеп	15
Барлығы				60

### **Тақырып 1 Жасанды интеллектін негізгі түсініктері. Жасанды интеллект жүйесінің классификациясы**

Негізгі түсініктері және анықтамалары. Жасанды интеллект аймағында зерттеу. Пролог программалау тілі. Қолданылатын әдебиеттер: [1], 25-39 бет; [2], 69-73 бет.

### **Тақырып 2 – Эксперттік жүйеге кіріспе. Эксперттік жүйені ұйымдастыру принциптері және құрылымы**

Жасанды ақпараттық жүйелердің классификациясы. Эксперттік жүйелердің мағнасы және құрылымы. Динамикалық және статикалық эксперттік жүйелер. Эксперттік жүйенің құрылымдық элементтердің сипаттамасы. Эксперттік жүйенің жасау құралдары, кезендері, классификациясы. Қолданылатын әдебиеттер: [3], 59-89бет; [4], 69-78 бет.

### **Тақырып 3 – Эксперттік жүйені құрудың инструменталды құралдар**

Программалау тілдерінің және білімдерін ұсыну талдауы. (LISP, FRL, Prolog, OPS). Эксперттік жүйені құрудың программалық құралдары (Visual Basic, Visual Prolog, GURU). Қолданылатын әдебиеттер: [5], 56-69 бет; [6], 102-130 бет.

### **Тақырып 4 – Білімді ұсыну моделі**

Білімдер және оның қасиеттері. Білімді ұсыну әдістерінің классификациясы. Продукциялық модель. Фреймдік модель. Фреймдік модель. Семантикалық желі. Білімді ұсынудың логикалық модельдері. Қолданылатын әдебиеттер: [7], 87-93 бет; [8], 96-110 бет.



## 5 Календарлық бақылау шаралардың графигі

**1 - кесте**

1 рейтинг									Балдар жинағы
Апталар	1	2	3	4	5	6	7	8	
Максималды бал, соның ішінде бақылау т%орларымен	4	16	4	18	14	16	4	24	100
Дәріс сабақтарға қатысу	Қ 4		Қ 4		Қ 4		Қ 4	Қ 4	32
Практикалық сабақтарды орындау және қорғау		П1 12		П2 14		П3 12		П4 14	52
Студенттік өзіндік жұмысын орындау және қорғау					СӨЖ1 10			СӨЖ1 6	16
Бақылау шекарасы								БШ1 100	100
2 рейтинг									Балдар жинағы
Апталар	9	10	11	12	13	14	15		
Максималды бал, соның ішінде бақылау т%орларымен	17	13	12	17	18	13	26		100
Дәріс сабақтарға қатысу	Қ 7		Қ 7		Қ 7	Қ 8		Қ 8	35
Практикалық сабақтарды орындау және қорғау	П5 10	П6 6		П7 10	П8 11			П9 14	51
Студенттік өзіндік жұмысын орындау және қорғау			СӨЖ2 5			СӨЖ2 5		СӨЖ2 4	14
Бақылау шекарасы								БШ2 100	100

**Бақылау т%орі:** Қ – қатысу, П – практикалық сабақтар, СӨЖ – Студенттік өзіндік жұмысы, БШ – Бақылау шекарасы.

## САЯСАТ БАҒЫТЫ

Сабаққа міндетті түрде қатысу керек. Қандай да бір себеппен сабақты босатса да, студент барлық лабораториялық және өздік жұмыстарды тапсыруы тиіс.

Студенттер аудиторияға оқу басына дейін тиісті келу керек. Оқуды жібрмеу тек қана орынды себеппен болады. Үш себепсіз оқуды жіберетін болса, оқытушы оқуға қатысуының студентті босатуға құқығы болады.

Барлық студенттер өзіндік жұмыстарын т%орлерін орындау. Лабораториялық жұмыстарға дайындалу, лабораториялық жұмыстардың есептеуін нәтижелерін дайындау.

Аудиториялық жұмыстардың уақытына лабораториялық жұмыстарын орындау, дәріс конспектісін ж%оргізу.

Барлық қорытынды студент міндетті арналған бағалау ағымдағы және қорытынды бақылау кезең алуына өту.

Студент мінез-қ±лық университет ішкі тәртібі ережелеріне тиісті талапқа сай болу. Егер студент мінез-қ±лық оқуына үткізуіне кедергі жасаса, оқушы студентті босатуға оқуынан қ±қығы болады.

Студенттер дәріс сабақтарға және лабораториялық жұмыстардың дер кезінде орындалатын болса, онда бақылау шекарасы (БШ) 100 бал ±сынылады. Тапсырмалардың дер кезіндесіз орындалуы жанында айып п±л балдар қолданылады, бағыт жұмыстарының ж%ойелі кіргізулері жанында орынды себепсіз, тапсырмалардың орындалу уақытына қателердің жорамалы жанында, т.қ. оқиғаларда, қашан студент оқылатын материал қажетті қилемін ±ғып алған жоқ, немесе жасау қажетті дағдылары ие болмайды. Студенттер дәріс сабақтарға және лабораториялық жұмыстарына қатыспаса және дәл ұақытта істемесе келесі қирсеткіштер айып п±л балдар ±сынылады:

- Дәріс сабақтарға қатыспаса – 0 бал;
- Практикалық және лабораториялық жұмыстарды орындалмаса – 0 бал;
- Іскерлік жасау қолдану және т.б. негізгі жобайлар – 5 бал;

Бір семестр бойынша екі бақылау шекарасы (БШ) өткізіледі.

«Эксперттік жүйелер» курсы практикалық курсы болып есептеледі. Сондықтан бақылаудың негізгі түрін құрайтын барлық дәріс, өзіндік жұмыстарды орындау міндетті болады.

**Бақылау түрлері бойынша бағалау критериясы:**

№ п/п	Бақылау түрі	бағалау (баллмен)
1.	<b>Лабораторилық жұмыстарды дер кезінде орындау және қорғау</b>	<b>2</b>
	Орындау дұрыстығы	1
	Өздігінен жұмыс істеу	0,5
	Уақытында тапсырылуы	0,5
	Уақытында тапсырылуы	1
3.	<b>Деріс конспектерін сапалы жазу және сабаққа қатысу</b>	<b>2</b>
4.	<b>Бақылау жұмысын және тестік тапсырманы орындау</b>	<b>6</b>
	40% - 50% орындалған тапсырманың дұрыстығы	<b>2,4</b>
	50% -60% орындалған тапсырманың дұрыстығы	<b>3,6</b>
	60% - 80% орындалған тапсырманың дұрыстығы	<b>4,8</b>
	80% - 100% орындалған тапсырманың дұрыстығы	<b>6</b>
5.	<b>Аралық бақылау</b>	<b>20</b>
	40% орындалған тапсырманың дұрыстығы	<b>8</b>
	60% орындалған тапсырманың дұрыстығы	<b>12</b>
	80% орындалған тапсырманың дұрыстығы	<b>16</b>
	100% орындалған тапсырманың дұрыстығы	<b>20</b>
6.	<b>Емтихан</b>	<b>100</b>

Семестрде екі аралық бақылау тест түрінде қарастырылған.

Емтиханға 50 балдан жоғары алған студент жіберіледі.

Семестрдің рейтингі келесі формула бойынша есептеледі:

$$CP = \frac{AB1 + AB2}{2},$$

мұндағы AB1 – 1-ші рейтинг

AB2 – 2-ші рейтинг

Емтихан кешендік тапсырма түрінде жүргізіледі

1. Тест (50 сұрақ)

2. Практикалық тапсырмалары (Зертханалық сабақтарға сәйкес тапсырмалар)

Қорытынды рейтинг келесі формуламен анықталады:

$$QR = CP * 0,6 + E * 0,4,$$

мұндағы CP – семестрлік рейтинг

Е – емтиханда алған балл саны

**Оқушылардың білімін бағалайтын қорытынды**

Бал түрінде қорытынды баға (Қ)	Балдың цифрлық баламасы (Ц)	Еріптік жүйедегі баға	Дестерлі жүйемен бағалау	
			Емтихан, диф.сынақ	сынақ
95 - 100	4	А	Өте жақсы	есептелді
90 - 94	3,67	А-		
85 - 89	3,33	В+	Жақсы	
80 - 84	3,0	В		
75 - 79	2,67	В-		
70 - 74	2,33	С+	Қанағатанарлық	
65 – 69	2,0	С		
60 – 64	1,67	С-		
55 – 59	1,33	Д+		
50 – 54	1,0	Д		
0 - 49	0	Ғ	Қанағатанарлықсыз	Есептелген жоқ

## Ўсынылатын әдебиеттер тізімі

### Негізгі әдебиеттер

1. Экспертные системы: принципы работы и примеры.//под ред. Р.Форсайта. –М.: Радио и связь, 1987. –223 с.
2. Левин Р. и др. Практическое введение в технологию искусственного интеллекта и экспертных систем с иллюстрациями на Бейсике. -М.: Финансы и стат., 1991.
3. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем: Учебное пособие для вузов.-СПб.: Питер, 2000
4. Информатика: Учебник /Под ред. Макаровой Н.В.-М.: Финансы и стат., 2001.

### Қосымша әдебиеттер

5. Зайцева Л.В., Новицкий Л.П., Грибкова В.А. Разработка и применение автоматизированных обучающих систем на базе ЭВМ. –Рига, Зинатне, 1989, - 174 с.
  6. Парфенов И.И., Парфенова М.Я. Практика Великой теоремы Ферма применительно к интеллектуальным информационным технологиям.-М.,2003.- 24 с.-(Прилож. к журн. "Информ. технологии" № 12/2003)
  7. Толковый словарь по искусственному интеллекту/Авт.-сост. А.Н.Аверкин, М.Г.Гаазе-Рапопорт, Д.А.Поспелов и др.-М.:Радио и связь 1992
  8. Логический подход к искусственному интеллекту. - М.: Мир, 1990.
- Ж.Л. Лорьер. Системы искусственного интеллекта. - М: Мир, 1991.