



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

Операциялық зерттеу 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)**

“Операциялық зерттеу” 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 - «Операциялық зерттеу» 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: Операциялық зерттеу

№	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	сыртқы оқу формасы, студенттер үшін	5	-	-	-	135	18	117	5 семестр				6 семестр			
									6	12	-	117	-	-	-	-

### 1. Курстың мақсаты және міндеттері

**Пәнді оқыту мақсаты** – Операцияларды зерттеу пәнінің автоматтандырылған басқару жүйелерінің жұмыс барысында зерттеу моделдерін мен әдістерінің игеруге, жүйенің немесе зерттелетін операцияның моделінің құруды, зерттеу есебінің қоюды және математикалық, колдануды үйретуге арналған.

#### Пәнді оқыту міндеттері:

Операцияларды зерттеу пәні бойынша студенттердің алған білімі мен дағдыларын «Компьютерлік модельдеу», «Компьютерлік жүйенің жобалау», және шектес пәнінде, сондай-ақ мамандандырылған пәндер мен дипломдық жобалауда колданулары мүмкін.

### **Студент білу керек:**

- Пәнің күйің, оның методологиясын, тәжірибелік мәнің, перспективалық даму мүмкіндіктерің білу керек;
- Жүйенің немесе жүйе орындайтын операцияның математикалық моделін құруды, зерттеу есебің қоюды, математикалық әдістерді қолдануды және алынған нәтижелерді талдауды өтей алу керек.

### **Студент үйрену керек:**

- Операцияны бөлшектерімен бағалап және операцияны зерттеу есебің тиімділігін алдын ала сандық дәлелдеуге дағды болу және үйрену керек;
- Жүйенің немесе зерттелетін операцияның моделін құру, зерттеу есебің қоюды және математикалық, моделдерің қолдануды үйрену тиіс.

## **2 Пререквизиттер:**

- басқару теориясы негіздері;
- компьютерлер жүйеінің теориясы негіздері.

## **3 Пән мазмұны**

### **3.1 Тақырыптық жоспар**

3.1.1 Жалпы орта білім негізінде күндізгі оқу бөліміндегі студенттерге арналған пәннің тақырыптық жоспары, түскен жылы 2008

р/с	Тақырыптың аты	Сағат саны			
		Дәріс	Прак	Лаб	СӨЖ
1	Операцияны зерттеудің жалпы әдістемесі	1	2	-	17
2	Моделдер түрлері	1	2	-	20
3	Операцияның детерминалданған моделдері	1	2	-	20
4	Бүтін санды есептерді шешу әдістері.	1	2	-	20
5	Операциялардың ойындық теориясының, түсініктері.	1	2	-	20
6	Толықтырылған моделдер және операцияларды зерттеудің әдістері	1	2	-	20
	<b>Барлығы</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>117</b>

### **3.2 Теориялық курстың мазмұны**

**Тақырып 1 Операцияны зерттеудің жалпы әдістемесі.** Жүйенің анықтамасы. Жүйенің түрлері және оның өку әдістері. Жүйені сыныптаудың мүмкін жолдары. Құрделес және тертіп тусінктері сыныптаудың белгілері. Жүелерге тек зандылықтарды зерттеудің ғылыми және қолдану жақтары.

Жүйелер теориясы және жүйе техникалар (проблемалары, маңызы, методологиясы).

**Тақырып 2 Моделдер түрлері.** Негізгі тусініктер, операцияларды зерттеудің принциптері мен құралдары. Операцияларды машинада моделдеу.

**Тақырып 3 Операцияның детерминалданған моделдері.** Математикалық бағдарламалау есептерің қойылымы және оларды тораптау. Сызықтық бағдарламалау және оның ерекшеліктері. Операция моделдері (сызықтық бағдарламалау есептері). Сызықтық есептерді шешу әдістері.

**Тақырып 4 Бүтін санды есептерді шешу әдістері.** Бейсызық бағдарламалау. Классикалық есеп. Лагранждық көбейткіштер әдісі, Куна-Таккер теоремасы. Бейсызық бағдарламалаудың жузіндеп манызды есептері. Операцияны зерттеуден динамикалық бағдарламалау әдісі. Сепарабелды максатты функциямен байланысты есептердің динамикалық бағдарламалау. Оптимизацияның сандық әдістері. Алгоритмдердің ірелу проблемалары және есептеу қиындық проблемалары. Сандық әдістерін қолдануға негізделген операция моделдері.

**Тақырып 5 Операциялардың ойындық теориясының, түсініктері.** Ойындар теориясы пәні. Ойын-жақты математикалық моделі. Ойындар теориясындағы оптимал жолдары. Басқарудағы ойындар теориясы, қолдану принциптер.

**Тақырып 6 Толықтырылған моделдер және операцияларды зерттеудің әдістері.** Модельдің толық тусінігі. Модельдің толық, емес жағдайындағы операцияларды зерттеудің ерекшеліктері. Функциялармен байланысты есептер. Көп айнымалысы бар есептердің ерекшеліктері.

### **3.3 Практикалық жұмыстар тізімі**

**Тақырып 1 Операцияны зерттеудің жалпы әдістемесі.** Жүйенің анықтамасы. Жүйенің түрлері және оның өку әдістері. Жүйені сыныптаудың мүмкін жолдары. Құрделес және тертіп тусінктері сыныптаудың белгілері.

**Тақырып 2 Моделдер түрлері.** Негізгі тусініктер, операцияларды зерттеудің принциптері мен құралдары. Операцияларды машинада моделдеу.

**Тақырып 3 Операцияның детерминалданған моделдері.** Математикалық бағдарламалау есептерің қойылымы және оларды тораптау. Сызықтық бағдарламалау және оның ерекшеліктері. Операция моделдері (сызықтық бағдарламалау есептері). Сызықтық есептерді шешу әдістері.

**Тақырып 4 Бүтін санды есептерді шешу әдістері.** Бейсызық бағдарламалау. Классикалық есеп. Лагранждық көбейткіштер әдісі, Куна-Таккер теоремасы. Бейсызық бағдарламалаудың жузіндеп манызды есептері. Операцияны зерттеуден динамикалық бағдарламалау әдісі. Алгоритмдердің ірелу проблемалары және есептеу қиындық проблемалары. Сандық әдістерін қолдануға негізделген операция моделдері.

**Тақырып 5 Операциялардың ойындық теориясының, түсініктері.** Ойындар теориясы пәні. Ойын-жақты математикалық моделі. Ойындар

теориясындағы оптимал жолдары. Басқарудағы ойындар теориясы, қоддану принциптер.

**Тақырып 6 Толықтырылған моделдер және операцияларды зерттеудің әдістері.** Модельдің толық тусінігі. Модельдің толық, емес жағдайындағы операцияларды зерттеудің ерекшеліктері. Функциялармен байланысты есептер. Көп айнымалысы бар есептердің ерекшелектері.

### 3.4 СӨЖ мазмұны

Өзіндік жұмыстармен, дәрістік, практикалық жұмыстың тізіміне кіретін материалдарды терең меңгеру үшін ұсынылған әдебиеттерді пайдалануға арналған.

№	СӨЖ түрі	Есеп беру түрі	Бақылау түрі	Сағат саны
1	Дәріс сабақтарына дайындық. Дәрістерді талқылау.	Сабаққа қатысу	Ауызша сұрау	27
2	Практикалық жұмыстарды рәсімдеу.	Есеп беру	Жазбаша жауап	30
3	Қосымша материалдармен танысу.	Конспект	Тексеру	30
4	Бақылау жұмыстарына дайындалу.	Межелік бақылау, емтихан	Тесттік сұрақтар	30
<b>Барлығы</b>				<b>117</b>

**Тақырып 2 Моделдер түрлері.** Негізгі тусініктер, операцияларды зерттеудің принциптері мен құралдары. Операцияларды машинада моделдеу. Қолданылатын әдебиеттер: [1], 5-9 бет; [2], 5-17 бет; [4], 3-10 бет.

**Тақырып 3 Операцияның детерминалданған моделдері.** Математикалық бағдарламалау есептерің қойылымы және оларды тораптау. Сызықтық бағдарламалау және оның ерекшеліктері. Операция моделдері (сызықтық бағдарламалау есептері). Сызықтық есептерді шешу әдістері. Қолданылатын әдебиеттер: [3], 8-65 бет; [5], 8-65 бет.

**Тақырып 5 Операциялардың ойындық теориясының, тусініктері.** Ойындар теориясы пәні. Ойын-жақты математикалық моделі. Ойындар теориясындағы оптимал жолдары. Басқарудағы ойындар теориясы, қоддану принциптер. Қолданылатын әдебиеттер: [5], 8-65 бет.

**Тақырып 6 Толықтырылған моделдер және операцияларды зерттеудің әдістері.** Модельдің толық тусінігі. Модельдің толық, емес жағдайындағы операцияларды зерттеудің ерекшеліктері. Функциялармен байланысты есептер. Көп айнымалысы бар есептердің ерекшелектері. Қолданылатын әдебиеттер: [3], 8-96 бет; [4], 8-106 бет; [5].

#### 4 Календарлық бақылау шаралардың графигі

##### 1 - кесте

1 рейтинг				Балдар жинағы
Аптала	1	2	3	
Максималды бал, соның ішінде бақылау тәсілдерімен	30	25	45	100
Дәріс сабақтарға қатысу	Қ 10	Қ 10	Қ 5	25
Практикалық сабақтарды орындау және қорғау	П 3,4 20	П5 15	П6 15	50
Студенттік өзіндік жұмысын орындау және қорғау			СӨЖ25	25
Бақылау шекарасы			БШ1 100	100

**Бақылау тәсілі:** 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 практикалық, зертханалық 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. Практикалық жұмыстарға дайындалу, сарам жұмыстардын есептеуін нәтижелерін дайындау.

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

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

Студент мінез-құлық университет ішкі тәртібі ережелеріне тиісті талапқа сай болу. Егер студент мінез-құлық өқуына үткізуіне кедергі жасаса, оқушы студентті босатуға оқуынан құқығы болады.

Студенттер дәріс сабақтарға және практикалық немесе лабораториялық жұмыстардың дер кезінде орындалатын болса, онда бақылау шекарасы (БШ) 100 бал құсынылады. Тапсырмалардың дер кезіндесіз орындалуы жанында айып пұл 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 құғып алған жоқ, немесе жасау қажетті дағдылары ие болмайды. Студенттер дәріс сабақтарға және практикалық немесе лабораториялық жұмыстарына қатыспаса және дәл ұақытта істемесе келесі құрсеткіштер айып пұл балдар құсынылады:

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

Бір семестр бойынша екі бақылау шекарасы (БШ) өткізіледі.

«Операциялық зерттеу» курсы практикалық курсы болып есептеледі. Сондықтан бақылаудың негізгі түрін құрайтын барлық практикалық, өзіндік жұмыстарды орындау міндетті болады.

### Бақылау түрлері бойынша бағалау критериясы:

№ п/п	Бақылау түрі	бағалау (баллмен)
1.	<b>Лабораториялық 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.	Деріс конспектерін сапалы жазу және сабаққа қатысу	2
4.	Бақылау жұмысын және тестік тапсырманы орындау	6
	40% - 50% орындалған тапсырманың дұрыстығы	2,4
	50% -60% орындалған тапсырманың дұрыстығы	3,6
	60% - 80% орындалған тапсырманың дұрыстығы	4,8
	80% - 100% орындалған тапсырманың дұрыстығы	6
5.	Аралық бақылау	20
	40% орындалған тапсырманың дұрыстығы	8
	60% орындалған тапсырманың дұрыстығы	12
	80% орындалған тапсырманың дұрыстығы	16
	100% орындалған тапсырманың дұрыстығы	20
6.	Емтихан	100

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 АБ1 – 1-ші рейтинг

АБ2 – 2-ші рейтинг

Емтихан кешендік тапсырма түрінде жүргізіледі

1. Тест (50 сұрақ)

2. Практикалық тапсырмалары (Зертханалық сабақтарға сәйкес тапсырмалар)

Қорытынды рейтинг келесі формуламен анықталады:

$$ҚР = CP*0,6 + E*0,4,$$

мұндағы СР – 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	A	Өте жақсы	есептелді
90 - 94	3,67	A-		
85 - 89	3,33	B+	Жақсы	
80 - 84	3,0	B		
75 - 79	2,67	B-		
70 - 74	2,33	C+	Қанағатанарлық	
65 - 69	2,0	C		
60 - 64	1,67	C-		
55 - 59	1,33	D+		
50 - 54	1,0	D		
0 - 49	0	F	Қанағатанарлықсыз	Есептелген жоқ

## Ўсынылатын әдебиеттер тізімі

Негізгі және қосымша әдебиеттер

1. Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Основы системного анализа: уч. пособ.-М.:Высшая школа, 1989.
2. Дегтярев Ю.И. Исследование операций: уч. для ВУЗов.-М.: Высшая школа, 1986.
3. Таха Х. Введение в исследование операций (в 2-х книгах). Пер. с англ. В.Я.Алтаева, В.Т.Вавилова и др.-М.:Мир, 1985.
4. Вентцель Е.С. Исследование операций (задачи, принципы, методология). -М.:Наука, 1980.
5. Исследование операций. Методологические основы и математические методы. Под ред. И.М.Макарова, И.М.Бескровного.- М.:Мир, 1981.