

А. Қ. Самбетбаева
А. М. Жумапбаева

АҚПАРАТТАР ТЕОРИЯСЫ

Оқу құралы



Алматы 2015

ӘОЖ 004 (075.8)

КБЖ 32.81 я 73

С 19

*Баспаға ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
механика-математика факультетінің
Ғылыми кеңесі және Редакциялық баспа кеңесі
шешімімен ұсынылған*

Пікір жазғандар:

физика-математика ғылымдарының докторы, профессор

Қ.Б. Тілебаев

физика-математика ғылымдарының кандидаты, доцент

А.К. Төленберген

физика-математика ғылымдарының кандидаты, доцент

С.Б. Беркімбаева

Самбетбаева А.К., Жуманбаева А.М.

С 19

Ақпараттар теориясы: оқу құралы / А.К. Самбетбаева,
А.М. Жуманбаева. – Алматы: Қазақ университеті, 2015. – 86 б.
ISBN 978-601-04-0818-0

Оқу құралы екі бөлімнен, жаптығулардан, әдебиеттер тізімінен және өзін-өзі бақылауға арналған тест сұрақтарынан тұрады.

Бірінші бөлімде ақпараттық жүйенің негізгі түсініктері, құрылымы, классификациясы, өмірлік айналымының модельдері және ақпараттық жүйелерді жобалау қарастырылған.

Екінші бөлімде энтропия және оның қасиеттеріне, сигналдар мен бөлушілердің математикалық модельдеріне, модуляцияның цифрлық әдістеріне, циклдiк және тиімді кодтарға сипаттама берiлген. Сонымен қатар ақпараттар санын бағалауға қатысты сұрақтарды талдау, хабарламалар көзiнiң және байланыс каналының ақпараттық сипаттамасын талдау, сонымен қатар байланыс каналы бойынша хабарламаның берiлуiнiң жеткiлiктi жылдамдығын қамтамасыз ететiн хабарламаларды кодтау және декодтау да қарастырылған.

ӘОЖ 004 (075.8)

КБЖ 32.81 я 73

ISBN 978-601-04-0818-0

© Самбетбаева А.К., Жуманбаева А.М., 2015

© Ал-Фараби атындағы ҚазҰУ, 2015

КІРІСПЕ

Ақпараттар теориясы ақпараттық басқару жүйесі салып арналған негізгі курстардың

Ақпараттар теориясы – ақпараттық жүйелерін зерттеу саласы. Оның негізгі ұғымы ақпарат теориясында берілетін, ақпараттардың берілуі мен қабылдауымен, оның шығу ықпалымен, оның қабылдауымен (хабар) ақпараттардың (хабар) дәрежесін сипаттау үшін ақпараттық ұғым енгізілді. Энтропия нәтижемен аяқталатындығы ақпараттар теориясы байланыс бөлушілермен берілу тәсілін бағалау, оны түрлендіру, жеткізу жүйесінің қызметінде кездесетін мәселелерге жеткізу үшін оның мәні және сигналдарға түрлендірілуі теориясының негізгі мәселесі ақпараттық беруді тиімді түрде орындау үшін шифрлеумен шифрленуі кері есепті шешеді.

Алғашқы кезде телеграфтармен алмастырылды. Мәліметтер тексеру үшін жұптық бақылау фокалдардың дұрыстығы және екінші буындарындағы мәліметтер жіберілетін. Байланыс каналының өте тиімді механизмі ақпараттық шешімін алғаш рет ақпараттық негізін қалаушы Клод Шеннонның жұмысы істеп жүріп Шеннон

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	3
1-бөлім. Ақпараттық жүйе басқару жүйесінің негізгі бөлігі ретінде	5
1.1. Ақпарат түрлері	5
1.2. Жүйе және оның қасиеттері. Жүйелік талдау	7
1.3. Ақпараттық жүйе және оның құрылымы, классификациясы	9
1.4. Ақпараттық жүйелерді сипаттаудың сандық және сапалық әдістері	15
1.5. Жоба және жобаларды басқару. Жобалардың классификациясы. Ақпараттық жүйелерді жобалаудың негізгі кезеңдері	18
1.6. Ақпараттық жүйенің өмірлік циклі мен оның құрылымының негізгі үдерістері. Ақпараттық жүйенің өмірлік циклінің модельдері ..	20
1-бөлім бойынша өзін-өзі бақылауға арналған тест сұрақтары	29
2-бөлім. Ақпараттық үдерістер – ақпараттық жүйелердің негізі	34
2.1. Энтропия және оның қасиеттері. Шартты энтропия	34
2.2. Энтропия сипаттамасын бағалау	38
2.3. Хабарламалар және сигналдар туралы жалпы мәліметтер. Сигналдар мен бөгесуілердің математикалық модельдері	43
2.4. Модуляция және демодуляция. Модуляцияның цифрлық әдістері	47
2.5. Цифрлық ақпаратты сығу әдістері. Ақпараттың артықтығы	48
2.6. Ақпараттық канал. Каналдың өткізгіштік қабілеті	52
2.7. Шулы каналдарды кодтау. Бөгесуіс орнықты кодтау есебінің қойылымы	55

2.8. Озара ақпарат. Орташа өзара ақпарат.....	65
2.9. Тиімді кодтау. Шеннон-Фано коды.....	68
2-бөлім бойынша өзін-өзі бақылауға арналған тест сұрақтары	75
ҚОСЫМШАЛАР	80
ӘДЕБИЕТТЕР	81

Оқу бас

*Самбетбаева Айжан
Жуманбаева Айгул*

АҚПАРАТТАР

Оқу күү

Редакторы *Л. Рү*
Компьютерде ба
мұқабасын көркемд

Мұқабаны безендіруде *т*
www.yarot.kz

ИБ № 79

Басуға 26.01.2015 жылы қол қойылды.
Оффсетті қызыл. Сандық басылғыс. Тазасырыс № 2
Әл-Фариби атындағы Қазақ ұлттық университеті
050040. Алматы қаласы, әл-

«Қазан университеті» баспа үйі»