

Ф.Р. Гусманова, Б.А. Урмашев,
М.Ж. Сақыпбекова, А. Алтыбай

АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР НЕГІЗДЕРІ

Алматы, 2015

Ф.Р. Гусманова,
Б.А. Урмашев,
М.Ж. Сақыпбекова,
А.Алтыбай

Ақпараттық технологиялар негіздері

Оқу құралы

Алматы, 2015

ӘОЖ 004(075.8)
ББК 32.973.202 я73
Г94

Ақпараттық технологиялар негіздері: оқу құралы./ Ф.Р. Гусманова, Б.А. Урмашев, М.Ж. Сақыпбекова, А.Алтыбай - 1-басылым. - Алматы: әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, 2015. - 200 б.

ISBN 978-601-04-0979-8

Оқу құралы жоғары оқу орындарының студенттеріне информатика, ақпараттық технология және басқа да осы бағыттағы пәндер бойынша даярлауға арналған. Оқу құралы қажетті теориялық мәліметтерден, практикалық және зертханалық сабақтарда, өз бетімен орындауға арналған тапсырмалардан және осы тапсырмаларды орындаудың үлгілерінен, өзін-өзі бақылауға арналған бақылау сұрақтарынан тұрады. Оқу құралы авторлардың білім беру саласындағы тәжірибелері, сонымен қатар құралда ұсынылған әдебиеттердегі материалдар негізінде құрастырылды.

Пікір жазғандар:

физика-математика ғылымдарының кандидаты, доцент С.Б. Беркімбаева (Халықаралық бизнес университетінің «Маркетинг және ақпараттық жүйелер» кафедрасының меңгерушісі)

физика-математика ғылымдарының кандидаты, доцент Е.П. Макашев (әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің «Информатика» кафедрасының меңгерушісінің орынбасары)

Баспаға әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің механика-математика факультетінің оқу әдістемелік бюросының шешімімен шығаруға ұсынылған.
(Хаттама №8, 29 сәуір 2015 ж.)

ISBN 978-601-04-0979-8

© Ф.Р. Гусманова, Б.А. Урмашев,
М.Ж. Сақыпбекова, А.Алтыбай
© әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, 2015

Алғы сөз

Ұсынылып отырған оқу құралы жоғары оқу орындарының типтік оқу бағдарламасындағы міндетті компонент, барлық мамандықтар оқитын «Информатика», «Кәсіби мақсаттарға арналған ақпараттық технологиялар» пәні бойынша білім алушыларға арналған. Типтік оқу бағдарламасына сәйкес жазылды.

Оқу құралының құрылымы жалпы теориялық мәліметтерді, жеке тапсырмаларды, жеке тапсырмалар бойынша орындалу үлгілерін және тақырыпты нысықтау мақсатында бақылау сұрақтарын қамтиды. Оқытушыға қолайлы болатындай әрбір жеке тапсырма отыз нұсқадан және бірнеше тапсырмадан тұрады. Оқытушы өзінің талабына байланысты кейбір тапсырманы практикалық (семинарлық), кейбір тапсырманы зертханалық сабақтарда орындауға, кейбір тапсырманы өзіндік жұмыстарға бере алады.

Құрастырушылардың көздеген мақсаты – қазақша оқу құралдарының аздығын ескеріп, қазақ мектептерін тәмамдап жоғары оқу орындарына түскен студенттер мемлекеттік тілде еркін оқып, білім алуларына септіктерін тигізу.

Сонымен қатар, оқытушылар әрбір білім алушыларға жеке тапсырма беру үшін бірнеше нұсқалар енгізілді.

Авторлар осы оқу құралын бірінші басылым ретінде жариялауды жөн көріп отыр. Алдыңғы уақытта оқу құралын типтік оқы бағдарламасына сәйкес жаңа тақырыптармен толықтырып келесі басылымды баспаға беруді де жоспарлап отыр.

Сонымен қатар, авторлар ұжымы осы оқу құралын жазуда құнды пікірлер мен кеңестер айтқаны үшін сын пікір жазған әріптестеріміз Халықаралық бизнес университетінің «Маркетинг және ақпараттық жүйелер» кафедрасының меңгерушісі, физика-математика ғылымдарының кандидаты, доцент Сәуле Баубекқызы Беркімбаеваға, әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің «Информатика» кафедрасының оқытушылары физика-математика ғылымдарының кандидаты, доцент Ерлан Пірмағанбетұлы Макашевқа және Назгүл Әбенқызы Тойғанбаеваға шексіз алғыстарын білдіреді.

Авторлар ұжымы.

Шығарылуы.

Хабарды екі әріптен топтастырамыз. Бірінші топ – ТО. Осы ТО мәтінінің биграммасын шифрлаймыз. Т әрібі сол жақ кестенің 2-бағанында және 2-жолында орналасқан. О әрібі оң жақ кестенің 6-бағанында және 3-жолында орналасқан. Бұл, тіктөртбұрыш 2-ші және 3-ші жолдарымен, сондай-ақ сол жақ кестенің 2-ші және оң жақ кестенің 6-шы бағандарымен құрылғанын білдіреді. Демек, шифрмәтін биграммасына оң жақ кестенің 6-бағанында және 2-жолындағы Н әрібі мен сол жақ кестенің 2-бағанында және 3-жолындағы М әріпі енеді, яғни шифрмәтіннің НМ биграммасын аламыз, т.с.с..

Хабар ТО МИ РИ С АС ТА НА ДА
Шифрмәтін НМ 3? БҰ РҰ СА ЖД Ч, АД

Жауабы.

НМЗ?БҰРҰСАЖДЧ,АД

5-тапсырма.

Таңдалынған $k=3$ санымен берілген

а ә б в г г д е е ж з и й к қ л м н о ө п р с т у ұ
хабарының «томирис» кілттік сөзімен берілген Цезарь шифрының көмегімен бастапқы хабардың шифрмәтінін алыңыз.

Шығарылуы.

Бастапқы мәтін: а ә б в г г д е е ж з и й к қ л м н о ө п р с т у ұ
Шифрланған мәтін: ю я томирса ә б в г г д е е ж з й к қ л н о ө п

Яғни $k=3$ сапына сәйкес шифрмәтінде бастапқы хабардың үшінші әрібінен бастап кілттік сөзбен алмастырамыз. Кілттік сөздегі қайталанатын әріптерді алып тастаймыз.

Жауабы.

ю я томирса ә б в г г д е е ж з й к қ л н о ө п

6-тапсырма.

Гронсфельд шифрын пайдаланып берілген АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯ хабарын 1963 кілтіне (сандық) сәйкес шифрлаңыз.

Шығарылуы.

Хабар А Қ П А Р А Т Т Ы Қ Т Е Х Н О Л О Г И Я
Кілт 1 9 6 3 1 9 6 3 1 9 6 3 1 9 6 3 1 9 6 3
Шифрмәтін Ә С Ү В С Ж Һ Ү І С Һ З Һ Ұ У Ң Ө К Н Б

Хабардың сәйкес әріпін шифрлау үшін кілттің сәйкес цифрын пайдалана отырып, реті бойынша берілген әріптен кейінгі сәйкес цифрдағы әріпті аламыз. Яғни хабардың бірінші А әріпін шифрлау үшін кілттің

бірінші цифры 1-ді пайдалана отырып, реті бойынша А әріпінен кейінгі екінші әріпті аламыз, ол – Ә әріпі, шифрмәтіннің бірінші әріпі, т.т..

Жауабы.

ӘСҮВСЖҺҮІСҺЗҺҰУҢӨКНБ

7-тапсырма.

Вижинер кестесінің көмегімен НҰРБОЛ кілттік сөзін пайдаланып бастапқы ТОМИРИС КЕШЕ КЕЛДІ мәтінін шифрлау керек.

Шығарылуы.

Бастапқы мәтінді жолға жазамыз, оның астына кілттік сөзді бастапқы мәтіннің әріптері аяқталғанға дейін қайталап жазамыз. Үшінші жолға алынған шифрмәтінді жазамыз.

ХАБАР	Т	О	М	И	Р	И	С		К	Е	Ш	Е		К	Е	Л	Д	І
Кілт	Н	Ұ	Р	Б	О	Л	Н		Ұ	Р	Б	О		Л	Н	Ұ	Р	Б
Шифрмәтін	Я	И	Ь	К	А	Ұ	Ю		Э	Х	Ь	Ұ		Ф	Т	Я	Ф	Э

Шифрлау үрдісінде шифрмәтіннің кезекті әріпі шифрланатын әріппен анықталатын бағанмен және кілт мәтіні (әрібі) анықталатын жолдың қиылысында орналасады.

Жауабы.

ЯИЬКАҰЮ ЭХЬҰ ФТЯФЭ

Өзін өзі тексеруге арналған бақылау сұрақтары

1. Қандай квадраттарды сиқырлы квадраттар деп айтамыз.
2. Шифрлаудың қандай әдісі кос ауыстыру деп аталады.
3. Кардано шифрын сипаттаңыз.
4. Полибиандық квадратта шифрмәтін қалай толтырылады.
5. Трисемустың шифрлаушы кестелерінің көмегімен шифрмәтін қалай алынады?
6. Уинстон шифрының өзімізге таныс басқа шифрларға ұқсастығы мен айырмашылығы.
7. Цезарь шифры қалай жүзеге асырылады?
8. Альберти дискісі не үшін қажет?
9. Вижинер шифрлау жүйесі қалай жүзеге асырылады?
10. Гронсфельд шифры мен Цезарь шифрының арасындағы байланыс.

Оқу құралы 3639/ГФ4 тақырыбы бойынша «Ақпараттық және телекоммуникациялық технологиялар» бағытындағы қолданбалы ғылыми зерттеулерді орындау барысында грант қаржыландыруымен қолдау көрсетіледі.

1. Аладьев В.З., Хунт Ю.Я., Шишаков М.Л. Основы информатики, учебное пособие, 1995.-325с.
2. Андреева Е., Фалина И. Системы счисления и компьютерные арифметика.— М.: Лаборатория базовых знаний, 2001. — 245 с.
3. Бекаревич Ю., Пупкина Н. Самоучитель Microsoft Access 2013 Издательство: BHV, 2014. -280 с.
4. Бөрібаев Б. Б., Махметова А. М. Алгоритмдеу және программалау тілдері : оқулық/ Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі. - Алматы: ЖШС РПБК "Дәуір", 2011. -327 б. : ил. -Библиогр.: 325 б.
5. Вирджиния Андерсен. Базы данных Microsoft Access. Проблемы и решения Издательство: ЭКОМ Год: 2001. — 276 с.
6. Вуль В.А. Электронные издания. Санкт-Петербург:БХВ-Петербург, 2003.- 300 с.
7. Гашков С.Б. Системы счисления и их применение, Издательство Московского центра непрерывного математического образования, Москва, 2004. — 190 с.
8. Елочкин М. Е., Брановский Ю. С., Николаенко И. Д. Информационные технологии. Москва, издательство: Оникс, 2009. — 295 с.
9. Есипов А.С. Информатика и информационные технологии для учащихся школ и колледжей, Санкт-Петербург, «БХВ-Петербург», 2004.-197 с.
10. Қазақстан Республикасының Үкіметі жанындағы Мемлекеттік терминология комиссиясы бекіткен Қазақша-орысша сөздік. Информатика және Есептеуіш техника. Республикалық мемлекеттік «Рауан» баспасы, 1999.
11. Исаев Г.Н. Информационные технологии: учебное пособие. Омега-Л, 2012. -464 с.
12. Левковец Л.Б. Векторная графика. CorelDRAW X6: Учебное пособие. - СПб.: НИУ ИТМО, 2013. - 357 с.
13. Морозов А. В. Компьютерная графика, Учебное пособие - Санкт-Петербург, 2005.
14. Назаров С.В., Гудыно Л.П., Кириченко А.А., Исаев Д.В., Егоров В.С., Пятибратов А.П., Белоусова С.Н., Бессонова И.А., Гиляревский Р.С., Кишкович Ю.П., Кравченко Т.К., Куприянов Д.В., Меликян А.В., Кирсанов А.П. Основы информационных технологий. ИНТУИТ, 2012. — 596 с.
15. Н. Н. Гринченко, Е. В. Гусев, Н. П. Макаров Проектирование баз данных. СУБД Microsoft Access. Учебное пособие, Издательство: Горячая Линия — Телеком, 2004. -286 с.
16. Топорков С. Adobe Photoshop CS в примерах: БХВ-Петербург, 2005.
17. Скотт Келби. Adobe Photoshop CS6. Справочник по цифровой фотографии.: Вильямс, 2013, — 296 с.

Алғы сөз	3
I-тарау. САНАУ ЖҮЙЕЛЕРІ	4
Жалпы теориялық мәліметтер	
1.1. Санау жүйелері	5
1.2. Сандарды бір санау жүйесінен басқа санау жүйесіне ауыстыру	7
1.3. Санау жүйелеріне қолданылатын арифметика	10
Студенттердің практикалық, зертханалық сабақтарда немесе өз бетімен орындауға арналған жеке тапсырмалары	12
Берілген жеке тапсырмалардың орындалу үлгісі	19
Өзін өзі тексеруге арналған бақылау сұрақтары	36
II-тарау. БУЛЬДІК АЛГЕБРА	37
Жалпы теориялық мәліметтер	
2.1. Буль алгебрасының негізгі ұғымдары	37
2.2. Логикалық операциялар	38
2.3. Логика алгебрасының заңдары	42
2.4. Конъюнктивтік және дизъюнктивтік қалыпты тұлғалар	43
Студенттердің практикалық, зертханалық сабақтарда немесе өз бетімен орындауға арналған жеке тапсырмалары.....	48
Берілген жеке тапсырмалардың орындалу үлгісі	62
Өзін өзі тексеруге арналған бақылау сұрақтары	73
III-тарау. АЛГОРИТМДЕР	74
Жалпы теориялық мәліметтер	
3.1. Алгоритм ұғымы, негізгі қасиеттері	74
3.2. Алгоритмдерді сипаттау тәсілдері	75
3.3. Алгоритмдік құрылымдар	76
Студенттердің практикалық, зертханалық сабақтарда немесе өз бетімен орындауға арналған жеке тапсырмалары.	80
Берілген жеке тапсырмалардың орындалу үлгісі.....	87
Өзін өзі тексеруге арналған бақылау сұрақтары	90
IV-тарау. МӘЛІМЕТТЕР ҚОРЫН БАСҚАРУ ЖҮЙЕЛЕРІ. MS ACCESS ПРОГРАММАСЫ	91
Жалпы теориялық мәліметтер	
4.1. Мәліметтер қорының негізгі ұғымдары	91

Студенттердің практикалық, зертханалық сабақтарда немесе өз бетімен орындауға арналған жеке тапсырмалары.....	92
Берілген жеке тапсырмалардың орындалу үлгісі.....	95
Өзін өзі тексеруге арналған бақылау сұрақтары	104
V-тарау. КОМПЬЮТЕРЛІК ГРАФИКАҒА КІРІСПЕ	105
Жалпы теориялық мәліметтер	
5.1. Компьютерлік графиканың негізгі бағыттары ...	105
5.2. Компьютерлік графиканың негізгі түрлері	106
Студенттердің практикалық, зертханалық сабақтарда немесе өз бетімен орындауға арналған жеке тапсырмалары.	109
Берілген жеке тапсырмалардың орындалу үлгісі	116
Өзін өзі тексеруге арналған бақылау сұрақтары	144
VI-тарау. WEB-ҚОСЫМШАЛАРЫН ҚҰРУ	145
ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ	
Жалпы теориялық мәліметтер	
6.1. Web қосымшаларының негізгі ұғымдары	145
6.2. HTML-құжатының жалпы құрылымы	147
6.3. HTML-құжатының негізгі басқару элементтері, атрибуттары	150
6.4. HTML құжаттарының тегтері	152
Студенттердің практикалық, зертханалық сабақтарда немесе өз бетімен орындауға арналған жеке тапсырмалары.	154
Берілген жеке тапсырмалардың орындалу үлгісі	160
Өзін өзі тексеруге арналған бақылау сұрақтары	176
VII-тарау. АҚПАРАТТЫ ШИФРЛАУ	177
Жалпы теориялық мәліметтер	
7.1. Ауыстырудың кестелік шифрлары	177
7.2. Алмастырудың кестелік шифрлары	179
7.3. Қарапайым алмастыру шифрлары	181
7.4. Күрделі алмастыру шифрлары.....	182
Студенттердің практикалық, зертханалық сабақтарда немесе өз бетімен орындауға арналған жеке тапсырмалары.	186
Берілген жеке тапсырмалардың орындалу үлгісі	194
Өзін өзі тексеруге арналған бақылау сұрақтары	197
Әдебиеттер	198

Ф.Р. Гусманова, Б.А. Урмашев,
М.Ж. Сақыпбекова, А. Алтыбай

Ақпараттық технологиялар негіздері

Оқу құралы

Басуға 05.05.2015 ж. қол қойылды. Пішімі 60х90^{1/6}.
Офсеттік басылыс. Қаріп түрі «Times». Көлемі 12,5 б.т.
Таралымы 500 дана. Тапсырыс № 1077.

Тапсырыс берушінің дайын файлдарынан басылып шықты.

ЖШС «Нұр принт 75»
Алматы қаласы, Л. Хамиди, 4а.