

ис е от а ну екс еы шг е з т в б нрс
б нрс ~Ф ну еор с н екдрцн екс еы ~Ф еолснцрн н
а ну екс еы ш
ьюч ён т з у еор с н а з о нс н «

ж снрс с ты нм лнт мр К

«Утверждаю»

фс ент е К еолнк экн Р лнт в с к ен
.....» И П Ю чн те
ь. _« н шксшА АУуП

1. .04

Кс ~н нК Ру е ет 211.0!.01 "

Кс ~н е ФКс € ~Ф

б еч колн ш а ш

жос Н:

юнчн с Н(

) ну е лы амнР Н: 4л е Н У:

б еч елн е 2 лы Н(нчн с

фс ус ччо с с к е ~2 Р е е нм лнт м от7 Р ен » И П Ю е7 н
жс н ВВП

ВР ксн нР т снрса
ь. Ак н шксшА АУуПКс е е ё, У

юч ён т
А АУ

1. # \$ \$ %

И К ъфс ъс чч се н Сс ев ; ънтсет « мР л Ф
 Сеч сончод ол тч вс еын ъФам е ен з7 е е в вс еын ъФ в
 Кс ъс чча Ке Кс ън д К Ру е ет УМЦПУг Р ем т 1 Кс ън е ФКс € ъФН
 г Р ънтсе ан нча т ъКнт а П

И К к сын ш ы ш7 с нн Кс вснн ам кол д № ч ш Кс
 олы ънРод № м Р К ъВ еа ; ънтсет мнч ем т «4 ЪД Сс еан
 о с в ч тс Кс ен еа «4 ЪВ еа не с Р ем лнт м нКв у ъе «П
 э ш7 К ёолн ан Кс олы ч нс ъ Р в Р К а7 чнд тт
 че ен ъФ ен вн н7 т ч ъо К ёФ еы ФшКс Кс м ъРн Ке Ън в
 1 нм ё ълнт в 1 Кс ет ънм ё ълнт в 9 Кс т т 7 КснРР К ъ в Кс т т 7
 аК ён аКо т вт ъ Ст е вскеа П

& \$ '\$ (\$

)	*	+
),1. юК е вн аК ё шФ ч нч лнт ъ ч Р ъсе н вЗнт е Кс ен е Ке Ке ач чн Р тч7 ъл ън К ёФ еы нч Р с ам К тн е Кс т Р амКс ъс чч	- (. е е ан чн Ра Ке ан чн Р т ч нч лнт ъ еч Р ъсе ш вЗнт е Кс ен е / (. се ФС лнтн ч нч лнтн ч Р ъ ч Р ънв7 о ъ в7 к ъ е с Р ем лнт м о с в нч (. атч т ъКФ нс ъ еч Р ъсе ш	
),! юК е вн аК ё шФ с лн Кс ет се н Рн ънв7 о ъ ви о с в с Р ем лнт м нч еен нм лнт ч Ры нч К ёФ еы нч снР ъ ы Кс ет с е ш	- (2 Кс Ка те со се ш еР ъФам Рн ънв7 о ъ ви о с в с Р ем лнт м нч / (2 Кс е Р Ф ен ъ ан с лна м ст нс т Рн ънв7 о ъ ви о с в с Р ем лнт м нч (2 атч К Ру е ет Кс К ъФам че ц ам; ънтс лнт м мнч	

!. 0 +

0 \$ \$ " \$. юсот ос ш мнч
 ч тс ъе с ънс е с ави нчв П-м мР с ъ ш шПВ еан нм лнтн
 мст нс т ч тс ъе с ънс еП фс К Сот есе ш ч тс Кс ен е П
 - нсСнв а7 К ёФонн ан Р ъш ш ън тс Кс ен ее н ч о с в ч П
 щт се н мсе ышч тс Кс ен е еПгну се шК чшФч тс Кс ен е еП
 фнс Снс зано с в П ъК ъ д № но с в ч тс Кс ен е П

0 . же Ра ч тс ъе с ънс еП юК е ва
 Рсн ч тс ъе с ънс мП же Ра сну се ам Кнс зП-с Счн лнтн
 ъ ълнт нт ъ Ра ша ты 3 ъЦ АЦ ъ же Ра ша ты 3 ъЦ АЦ е вс Нн нч тс ну сч
 Р та Р П же Ра ша ты 3 ъЦ АЦ е Кнс з к ч П же Ра ша ты 3 ъЦ АЦ Р ъш
 оКс ън шм Р ъ Кс ъс чча П же Ра Кнсн а т Р ам Кнсн Р л оКс ън шша ты
 3 ъЦ АЦ ъ

" \$. фснса ш ч тс ъе с ънснП вн н
 нча Кнс а з Р ъш вчн Р ач Сеч е ам ншП нм ч ъКс ън ш
 о сн ч Кнс а ш Сеч е ам ншП - ъуе ч скеа нча
 о сн мКнс а з Кс вс к етн Р амП) нт еа Кнс а з ч тс ъе с ънсн
 нчв 3 Ъ1 П) н нКнс а нт т чнм ч ъКе а н шка с Рнв шПг е в з
 ъуе ч вс к ет н м Кнс а з ч тс ъе с ънснП В вн е
 Кс ъс чч се ш ч тс ъе с ънс снц чн вс к ет Кнс а з П Вкс к ел т
 Кнс а з ша ты 3 ъЦ АЦ е юП ъ е а Р та Р ч тс ъе с ънс П- К ёФ еы н
 Ке е Р тлн но нс ъФ ъе Сс е ъе Р та Р Сеч
 Сеч е ам ншП Ю с в е ске Ке е Р та Р ч тс ъе с ънс П

нм чыкчн Р ач Сеч е ам ншм лхн Ке а Р та Р
 ч тс е е с ё нс П - Фнс ан Со т Ке е Р та Р П В кн е
 Кс ус чч се шКе е Р та Р Кс кчнн Сеч нвП с вт Ке е Р
 снц ч КёФ еы н нК Рт длн ам а Р еПф е нР е нФ аз Кнс Снс з аз
 нсСнв / ЦВБ БЦВ СЦВ аЦ ДЦ 1/Б АП – КёФ еы н нсСнв / Б аКс кчнн
 Р ач Сеч е ам ншм Пю сот ос ш мнч Кс Кс к е а ч Р о ш / Б А
 В кн е Кс ус чч се ш ч Р о ш / Б А – КёФ еы н а Р а к е т у е
 нР а у е с в Пф е нР е нФ аз Р омКс е Р аз нсСнв nt f x Vd/ ЦВБ аЦ ДЦ
 1пс АП – КёФ еы н нсСнв пс а Р ш кчн Р ач Сеч е ам ншм П
 фс К кчн Р ач Ке нпс А) ы Р нв нКс т Р в Кс ус чча ч Р о нч
 пс А гнц ча с к е а ч Р о ш пс А г е в з у е ч КёФ еы ш Кнс а з 7
 сончам зчнс ч тлн л т ч П – КёФ еы н Ксн Р Р н н в зчнс е тлн л т е
 Р ш С еч с е ш т е ам у е П ю сот ос Кс К Со т е с е ш Тс снв ам
 зчнс е тлн л т е П гну са 7 КёФ онн ан Р ш еу ы с к е а Тс снв ам
 зчнс е тлн л т е П ю сот ос Кс К Со т е с е ш н Р с снв ам
 зчнс е тлн л т е П Кс К н н т е а ч у е П ю е н в зчнс П гнц ча с к е а
 н Р с снв ам лл т е П Р о ш кс к е т у е ам у е П - у е аз
 т е Кс е П ю сот ос ш мнч Кс Кс к е а П В кн е Кс ус чч се ш
 у е у е т е Кс е П гну са 7 КёФ онн ан Р ш Кс ус чч се ш ч Р о нв
 кс к е т у е ам у е П - у е С с е в Ксн кс еы н П ю сот ос
 Со т е с е нч Р о ш П ю кс н нс н о Ф Ксн кс еы ш П ф е а н н а е
 Ксн кс еы ш П ф с чнса ч Р о ш - Дф П фс ус чч се н Ке нсСнв о w V P n П Р
 З I p V P o f e V S 1 n 3 o A П – КёФ еы н n 3 o нсСнв Р ш Кс ус чч се ш тс
 ч тс е е с ё нс П ж а Ра n 3 o т е с ё нс П В е а Кс ус чч се ш n 3 o ч Р о ш
 ч тс е е с ё нс П у е ч Кс ус чч се ш n 3 o ч Р о ш П
 % . фс ус чч се н К чш
 ч тс е е с ё нс П г а Ны а К чш Кс ус чч П ю ч Кс ус чч се н
 ч тс е е с ё нс е П В кн е еу ы К чш ч тс е е с ё нс П
 бот е с е н у с о л в П 8 н н т е С у о с с е ам ш н нт ш н нт Ны а П
 тс Кс е н е ан нча П Р сн J Фсо П фс е н е а П Р с П В су ыш К чш П
 гнц ча с к е а П фс ус чч ан снР е н т Кс е в н Ф е П

4.1

2 3	'		4			
			5	5 ,	0 (,	
1.	0 \$ \$	" \$	&0	4	6	10
УМП	тс е е с ё нс а П	фс К	:	А	Н	А
	Со т е с е ш	е е ан				
	м с т нс т	нсСнв а				
УМП	щт с е н	м с е ш К чш Ф	:	А	Н	А
	ч тс е е с ё нс е					
УМП	э т а	е ч тс е е с ё нс ч	УА	Н	L	L
	Б Г	снР в Кс ус чч се ш				
	и Б Ч В Э х Г М					
&	0		14	4	7	10
АМП	ю нч т а Р	ч тс е е с ё нс П	(	А	Н	В
	– олы н Ке ке	Кы л н				
	с ш в Р а	К чш Ф				
	ч тс е е с ё нс					

АЦП	ж е Ра ша ты З ЫЦ АЦ е	(	А	Н	В
!	" \$	100	&&	&4	84
ОМП	ю нч Кснса з	(	А	Н	В
ОАП	Вкс кет н мКснса з	(	А	Н	В
ОЦП	ф е а ч т с е с ё н с е	L	А	Н	:
ОЕП	– олы н чнм чы е кс цн ш кот нч нучн е Р т ен	УУ	Н	L	В
ОВП	- ~ Фнс ан Со т Ке е Р та Р	(	А	Н	В
ОПП	ф е нР е н Фаз Кнс Снс з аз нсСнв / ЦВБ БЦВБ аЦ аЦ 1/Б а	L	А	Н	:
ОЦП	ф е нР е н Фаз Р омКс е Р аз нсСнв nt f x Vд / ЦВБ аЦ аЦ 1nc а	L	А	Н	:
ОПП	щзчнса ч т с е с ё н с е	УО	А	L	В
ОПП	ю сот ос Кс К Со т е с е ш н Р х с снв ам зчнс етлн л те	(	А	Н	В
ОУ. П	Р о ~ кс кет ~ у е ам у ~ е	УО	А	L	В
ОУМП	- ~ у к Сс е в Ксн кс еын Ф ю сот ос Со т е с е н ч Р о ~ ш	УО	А	L	В
ОУАП	фс ус чч се н Ке нсСнв о w Vp n I p 3 I p V B fe V 1 w 3 o 9	:	А	Н	А
: П	%	4	&	7	&
: IV	фс ус чч се н Кчш ч т с е с ё н с П г а Ны а Кчш Кс ус чч	:	А	Н	А
8.		6	7	&	4
	* 1%9%	144	!&	!&	:0

8. ' ((

5 2 1. Микроконтроллеры. Принцип функционирования, основные характеристики и интерфейсы
 ю сот ос ш мч ч т с е с ё н с е с авн нчнв П
 –м м Р с ~ ш шП В еан нм лнтн мстнс т ч т с е с ё н с е П
 фс К Со т е с е ш ч т с Кс ен е П – нсСнв а7 К ё Фонннн Р ~ ш ш ы
 ч т с Кс ен е е н ч о с в ч П

5 2 &. Тактирование, синхронизация, память микропроцессоров
 П щт се н
 мсе ышч тс Кс ен е еПгну се шКчшФч тс Кс ен е еПфнс Снс з ан
 о с в Гь К е д № но с в ч тс Кс ен е П

5 2 !. Система команд микроконтроллера
 П ж е Ра ч т с е с ё н с е П
 юК е ва Рсн ч т с е с ё н с м Пж е Ра сну се ам Кнс з П

5 2 4. Команды языка Assembler
 П с Счн лнтн ~ у лнтнт е Ра ша ты
 З ЫЦ АЦ е ж е Ра ша ты З ЫЦ АЦ е кс Нн нч т сну сч Р та Р П ж е Ра
 ша ты З ЫЦ АЦ е Кнс з к ч Пж е Ра ша ты З ЫЦ АЦ е Р ~ ш оКс ~ н ш м Р е
 Кс ус чча Пж е Ра Кснн а ~ т Р ам КснР л оКс ~ н шша ты З ЫЦ АЦ е

5 2 8. Система прерываний в микроконтроллерах Пфсна ш
ч тс е е с ё нш П вн н нча Ксна з Рш вчн Р ач
Сеч е ам нш П нм чы оКс шн ш о сн ч Ксна ш
Сеч е ам нш П- уе чс кеа нча о сн м Ксна з Кс вк к етн
Р ам П

5 2 6 Обработка внешних прерываний П) н н Ксна н т т чнм чы
Кеа н ш ка с Рвз ш П г е виз уе ч вк к ет н м Ксна з
ч тс е е с ё нш П в н е Кс ус чч се шч тс е е с ё нс снц чн вк к ет
Ксна з П вк к ел т Ксна з ша тн З ь Ц А Ц е ю П

5 2 ;. Порты микроконтроллеров Пфеа Рта Рч тс е е с ё нс П
– КёФ еы н Ке е Р тлн но нс Ф уе Ссе уе Рта Р
Сеч Сеч е ам нш П Ю св е ске Ке е Рта Р
ч тс е е с ё нс П нм чы вчн Р ач Сеч е ам нш лсн Кле а
Рта Рч тс е е с ё нс П

5 2 :. Альтернативные функции портов ввода/вывода П - Фнс ан
Со т Ке е Рта Р П в н е Кс ус чч се ш Ке е Рта Р Кс
вчнн Сеч в П свт Ке е Р снц ч КёФ еы н
нК Р т длн ама Р е П

5 2 <. Последовательный периферийный интерфейс Serial Peripheral Interface (SPI) П ф е н Р е н Фаз Кнс Снс аз нс Свз / Ц В Б Ц Si Ц В а П Ц 1 / Б Я П
– КёФ еы н нс Свз / Б Кс вчн н Р ач Сеч е ам нш П ю сот ос ш
мнч Кс Кскеа ч Р о ш / Б Я В н е Кс ус чч се шч Р о ш / Б Я
– КёФ еы на Р аке т у е н Р е у е св П

5 2 10. Последовательный двухпроводный интерфейс Two-wire Serial Interface (TWI) П ф е н Р е н Фаз Р ом Кс е Р аз нс Свз nt f x V Д / Ц В а П Ц 1 nc Я П
– КёФ еы н нс Свз нс Р ш вчн Р ач Сеч е ам нш П фс К
вчн Р ач Ке нпс Я) н Рвз н Кс т Р в Кс ус чча ч Р о нч пс Я
гнц ча скеа ч Р о ш пс Я

5 2 11. Таймеры микроконтроллеров П г е виз уе ч КёФ еы ш
Ксна з 7 сончам зчнс ч тлн л т ч П – КёФ еы н Кс Р Р н нв
зчнс е тлн л те Р ш Сеч се ш т еам у ш е П ю сот ос Кс К
Со т е се штс снв ам зчнс е тлн л те П

5 2 1&. Структура и принцип функционирования шестнадцатиразрядных таймеров/счетчиков П ю сот ос Кс К Со т е се ш н Р с снв ам
зчнс е тлн л те П Кс шн н т еач у ш е П ю е цн в зчнс П гнц ча скеа
н Р с снв ам лн л те П

5 2 1!. Модули обработки аналоговых сигналов П Р о вк к ет ш у еам
у ш е П- ш у е аз т а Кс е П ю сот ос ш мнч Кс Кскеа П в н е
Кс ус чч се ш ш у е уе т а Кс е П гну са 7 КёФонн ан Р ш
Кс ус чч се шч Р о вв вк к ет ш у еам у ш е П

5 2 14. Аналого-цифровой преобразователь. Структура и функционирование модуля П - ш у в Сс е в Ксн вк еы н Ф ю сот ос Со т е се н ч Р о ш П
ю вк н нсн о Ф Ксн вк еы ш П ф еа н н я е Ксн вк еы ш П фс чн са
ч Р о ш- Дф П

5 2 18 Программирование по интерфейсу Joint Test Action Group (JTAG).
фс ус чч се н Ке нс Свз о в Р н Ц р 3 I Р Р о fe v 1 w 3 o П – КёФ еы н w 3 o
нс Свз Р ш Кс ус чч се ш тс ш ч тс е е с ё нс П же Ра w 3 o
те с ё нс П в еа Кс ус чч се ш w 3 o ч Р о ш ч тс е е с ё нс П - уе ч
Кс ус чч се ш w 3 o ч Р о ш П

5 2 16. Программирование памяти микроконтроллера. Биты защиты памяти и программ. фс ус чч се н К чш ч тс е е с ё нс Пг а Ны а К чш Кс ус чч П
ю ч Кс ус чч се н ч тс е е с ё нс е П В н е еу ы К чш

ч тс е с ё̃нс Пбот е се н уьл в П8 н н теС уос се ам шннт
 шннт № а П тс Кс ен е ан нча шрсн J̃ Фсо П фс ен е е прс Ё
 Всу ьшК чш Пгнц ча с к еа Прс ус чч ан снР ент Кс е в н̃Ф е П

- = ' >

5 21. Знакомство с микроконтроллерами PIC и средой программирования MPLAB-IDE (6 часов)

? (. е вл̃н н кнК̃ в снР в с с кет Кс ус чч се ш
 ч тс е с ё̃нс е 1 ж9 и V f i i S Н и БЧЗЭ7 олы н нм лнт в Р точн
 т еК̃ше DаMG DG Gf TSVЦ еР̃ш ж нчнв Б ГПэ т е е еч ж е ш
 с о̃Ф̃у еч Р̃н̃ се шс к еа ч тс е с ё̃нс еП

МП– олы Ф нм лн тод Р точн д ч тс е с ё̃нс Б ГУЛ ЕП(от ъ
 У9 е е ан нм лнт нмст нс т ч тс е с ё̃нс 4
 А9 К Ф Со т е̃Ф̃ н нн н тцР̃у е ьа Р е Ке е Э С
 ч тс е с ё̃нс 1сно̃Ф̃ а КснР Ф Рн к̃ а 94

АП– олы ФР К̃ё̃ н̃Ф̃ е уь̃е е а аз С з̃т еК̃ше DаMG D1SVУЛ П(П9
 е Ф Рн к̃ а К̃ н теС уос е ам к е ч тс е с ё̃нс 7
 е нл д № м 2ы

У9 т се нч тс е с ё̃нс 4
 А9 е а н в зчнс4
 О9 КК с аз кс еч тс е с ё̃нс 4
 : 9 кс кето н м о сн мКснса з4

ОП) аК̃ё̃ Ф̃К̃ нсну се Б61 нЭ7 Б61 нС7 нл /аЭ7 нл /аС735 /МН Дс БНЭ7
 БГЭ7 нн н мк е7 тцн еч ж е Ф̃К̃ в̃ у е в с Нн ш ша тн ГП
 : Пф е вл̃а Ф̃ш Рнч е с е ач К̃ в̃П

ВП– К̃ё̃Ф̃ошснРо Кс ет се ши БЧЗЭ7 еР̃ьФ̃К̃с ет к нчтс е с ё̃нс
 Б ГУЛ ЕП(Р̃ш т̃длн ш н Р̃ Р̃ 7К̃ Р̃т̃длн у ет а Р̃о1 С.7Ке ц д т К̃т 7
 К̃ Р̃т̃длн в т м Р̃о1 ЭМП

ЛП) аК̃ё̃ Ф̃ч Р̃н̃ се нскеа ч тс Кс ус чча7 Кс чнс7 снРн Б f e r L M T П
 гно̃Ф̃ аскеа Кс Р̃нч е с се Ф̃К̃снК̃ Р̃ н̃дП
 (Пф ес снн д КснК̃ Р̃ н̃ш̃ аК̃ё̃ Ф̃К̃с ус чч се нч тс е с ё̃нс
 Б ГУЛ ЕП(7 о е̃н̃ уе Рнч е с е в К̃ а Б V F V АП гно̃Ф̃ скеа
 Кс Р̃нч е с се Ф̃К̃снК̃ Р̃ н̃дП

ТПП ф еот ьд КснК̃ Р̃ н̃ш̃ чны Ф̃̃у то скеа ч тс Кс ус чча7
 аК̃ё̃ Ф̃ч Р̃н̃ се нсно̃Ф̃ аскеа Кс Р̃нч е с се Ф̃К̃снК̃ Р̃ н̃дП

5 2&. Управление семисегментными индикаторами. Статическая и динамическая индикация (6 часов)

? (. олы н лнт в Р ч лнт в Р т Кс с кен
 нч нучн ач Р К̃нш̃ П г с кет ч тс Кс ус чч сн̃ ы Р ч лнт в
 Р т Р̃шт те с ё̃нс е и V f i i S Пю енс н е н а те Кс ус чч се ш
 ГР̃ш ж нчнв Б ГП

М1ВК нК Ф̃н̃ е лнч̃ е̃ лн лнт в Р т еР̃ ч лнт в Н
 АПЮа ш̃ мнчо еР̃ н ш̃ (хнучн уе Ох сш̃ уе Р т е
 ч тс е с ё̃нс е Б ГУЛ ЕП(7 КснР Ф̃Тж̃ ан̃ ̃е7 аР̃ нчан Б61 нС Р̃ш̃
 е в с цн ш ч̃ ё̃е7КснР̃ ̃н̃ ам̃ к̃ н̃П

ю ч ё̃	т Р̃7 Кы а нчаз Б61 нС	
Р т ен	Р елазт Р̃	н Р̃ нс лазт Р̃

.	. А . У . У .	. UA
У		
А		
О		
:		
В		
L		
(
T		
-		
З		
A		
G		
K		
M		
E		
B		
H		

ОПфс нР н̃уе чР члнтв Рт л̃ьВL (« (хнучн еР К̃нн
в№ч Р е л е в к е̃н ш С е ч А . * П

:П- К̃ёФопыснРо Кс ет се ши БЧЗЭ7 еР ьФКс ет к нчытс е е с̃ё̃нс
Б ГМЛ ПП(Р̃ш лнт ъе ексцн ш Ры ъе ч̃ё̃ Ры е с сивн
Р т е 7 чндНчу еш Рнч е с е в К̃ н1 ч̃ё̃ енс с сивн Рьн ш
КснК Р̃ н̃чП) аК̃ё̃ Фч Р̃н̃ се нскеа ч тс Кс ъс чча7 снРн Б фПМ П
гно̃Ф а скеа Кс Рнч е с се ФКснК Р̃ н̃дП

ВП- К̃ёФопыснРо Кс ет се ши БЧЗЭ7 еР ьФКс ет к нчытс е е с̃ё̃нс
Б ГМЛ ПП(Р̃шР члнтв Рт Ры ъе схм ш ъел̃̃ л̃̃ е Рьн ш
КснК Р̃ н̃чП) аК̃ё̃ Фч Р̃н̃ се нскеа ч тс Кс ъс чча7 снРн Б фПМ П
гно̃Ф а скеа Кс Рнч е с се ФКснК Р̃ н̃дП) аК̃ё̃ ФКс ъс чч се н
ч тс е е с̃ё̃нс Б ГМЛ ПП(7 о е̃н ъе Рнч е с е в К̃ н БВФУАП
гно̃Ф скеа Кс Рнч е с се ФКснК Р̃ н̃дП

:ОП- К̃ёФопы снРо Кс ет се ши БЧЗЭ7 еР ьФ Кс ет к ны
ч тс е е с̃ё̃нс Б ГМЛ ПП(Р̃ш ексцн ш вн ш лнт ц з т̃̃ П
фснРо ч есн Ф еч ъ е Ф о̃н̃ лн ш очн Ф н ш вн ш лнт Ке ц д
т̃̃ П л̃̃ Ф е вн н лнт Рьн шКснК Р̃ н̃чП) аК̃ё̃ Фч Р̃н̃ се н
скеа ч тс Кс ъс чча7 снРн Б фПМ Пгно̃Ф а скеа Кс Рнч е с се Ф
КснК Р̃ н̃дП) аК̃ё̃ Ф Кс ъс чч се н ч тс е е с̃ё̃нс Б ГМЛ ПП(7
о е̃н ъе Рнч е с е в К̃ н БВФУАПгно̃Ф скеа Кс Рнч е с се Ф
КснК Р̃ н̃дП

ВП- К̃ёФопы снРо Кс ет се ши БЧЗЭ7 с ские Ф Кс ет к ны
ч тс е е с̃ё̃нс Б ГМЛ ПП(Р̃шР члнтв Рт е в Р а с а Рн ш С е ч н
1ССхи и х̃? П щт т т̃̃ т̃̃ е лн е ч̃ё̃е Р е вкНн к̃ёФ н схм̃̃ е
КснРо ч есн Фснц ч̃ькнунзв с е «1 К̃ёФ еы Фп V Ц У Пюг е е ФР цн ш с е
Рьн ш КснК Р̃ н̃чП) аК̃ё̃ Фч Р̃н̃ се нскеа ч тс Кс ъс чча7 снРн
Б фПМ Пгно̃Ф а скеа Кс Рнч е с се ФКснК Р̃ н̃дП) аК̃ё̃ Ф
Кс ъс чч се н ч тс е е с̃ё̃нс Б ГМЛ ПП(7 о е̃н ъе Рнч е с е в
К̃ н БВФУАПгно̃Ф скеа Кс Рнч е с се ФКснК Р̃ н̃дП

(6 часов)

? (. олы н Ке ке сн~ ы Рысцнт ч тс Кс ус чч м Рш ч тс е е с ёнс е Б ГП г ке зчнс е ч тс е е с ёнс МП г ке снРн Кс ет с е ши БЧЗ Э ГМ Рнч е с е в К в u V feGi ШП

МПВ н ФНК Фн е ~нРод № н Кс ea 2

У9 жт ч Ке к ч ч а есн~ еви Ф Рысцт ч тс Кс ус чч мN) лнч м е вн е N

А9 ВК н7т т КснРн Фл ео Кснса шПМж уе зчнс тлнл т N

О9 ВК н Кс ен с вт 1Кс н Кс ус чч аз т Р9 Тж уе зчнс ч тс е е с ёнс Б ГМЛ ЕП Рш е ш ен ш Кснса з с уе КснРн аз нс ~ снчн ГтП

: 9 ВК нснсу са Ршс ке а Уж ач зчнс е пМЦУ Тж ач зчнс е пМЦАП

АП- КёФошыснРо Кс ет с е ши БЧЗ Э7 еР ьФКс ет к нчйтс е е с ёнс Б ГМЛ ЕП РшКнс Р лнт уе тдлн ш н Р Р 1Кнс Р Рьн шКснК Р ннчУ К Ртдлн ует а Ро | С. Кс чнн нч РысцнтП) аКё Фч Рн се нскеа ч тс Кс ус чча7 снРн Б fePМ ПгнoФ аскеа Кс Рнч е с се ФКснК Р ндП

ОП- КёФошыснРо Кс ет с е ши БЧЗ Э7 еР ьФКс ет к нчйтс е е с ёнс Б ГМЛ ЕП Кс чнн нч Кснса ше Тж уе зчнс тлнл т РшКнс Р лнт уе тдлн ш н Р Р Пфнс Р7 тцна Р Б61 пС Рьн шКснК Р ннчП) аКё Фч Рн се нскеа ч тс Кс ус чча7 снРн Б fePМ ПгнoФ аскеа Кс Рнч е с се Ф КснК Р ндП) аКё Ф Кс ус чч се нч тс е е с ёнс Б ГМЛ ЕП(7 о ен уе Рнч е с е в К н БУF УАП гноФ скеа Кс Рнч е с се ФКснК Р ндП

ЛОП- КёФошы снРо Кс ет с е ши БЧЗ Э7 с сые Ф Кс ет к ны ч тс е е с ёнс Б ГМЛ ЕП Кс чнн нч зчнс тлнл т Рш Кнс Р лнт уе оКс ~н шТхд н Р Р ч 7К Ртдлн ач т Б61 пСПф енР е нФ е Ф тдлн ш тцн снчш Рьн шКснК Р ннчП) аКё Фч Рн се нскеа ч тс Кс ус чча7 снРн Б fePМ ПгнoФ аскеа Кс Рнч е с се Ф КснК Р ндП) аКё Ф Кс ус чч се нч тс е е с ёнс Б ГМЛ ЕП(7 о ен уе Рнч е с е в К н БУF УАП гноФ скеа Кс Рнч е с се ФКснК Р ндП

(ОП Рнс сье ФКс ус ччо КснРа РоНзуеКо т тч кс еил ва Кот ~уе ч скеа аКё шшКе ц д т /ЭВ7 е ~ шКе ц д т /ЭМ) аКё Фч Рн се н снРн Б fePМТ сноФ аскеа Кс Рнч е с се Ф КснК Р ндП) аКё Ф Кс ус чч се нч тс е е с ёнс Б ГМЛ ЕП(7 о ен уе Рнч е с е в К н БУF УАП гноФ скеа Кс Рнч е с се ФКснК Р ндП

(6 часов)

? (. олы н скеа ч тс е е с ёнс е ~ уеач у ~ ч П г с кет ч тс Кс ус чч Кс чнн нч с е амтч тс е е с ёнс У.ж ам- Дф е кс цн нч Сеч Р КннПо енс н е н атеКс ус чч се ш ГРш ж нчв Б ГП

МПВК н7т тскед - Дф7сн~ одь№ нчн РКе нР е нФ уеКс к цн шN

АПВК н ~уе ч чнн ш Ксщн ш Ке №Ф ч тс е е с ёнс е Б ГП

ОП- КёФошы снРо Кс ет с е ши БЧЗ Э7 еР ын Кс ет к ны ч тс е е с ёнс Б ГМЛ ЕП Рш нКснса в е Ссет н ла Ксщн ш ам Рн Рн нш1 У ~ 1 А ют а ын КснК Р нФ сноФ Ксн кс еы ш- Дф

е кс Ф н Р Р а Р т енП)аКё Ф ч РН се н скеа
 ч тс Кс ус чча7 снРНБ фелм ПгноФ аскеа Кс Рнч е с се ФКснК Р ндП
 :П Рнс сье ФКс ет 7 т ч кс ел л е Р Кнн е кс ц ~ еФ н л
 Ксщн ш ёФ м1 Сеч н УУУП)аКё Фч РН се нскеа ч тс Кс ус чча7
 снРНБ фелм ПгноФ аскеа Кс Рнч е с се ФКснК Р ндП)аКё Ф
 Кс ус чч се н ч тс е е с ёнс Б ГМЛ ЕП(7 о е н уе Рнч е с е в
 К н БУФУАПгноФ скеа Кс Рнч е с се ФКснК Р ндП
 ВСП- КёФошы снРо Кс ет се ш и БЧЗЭ7 еР ьФ Кс ет к ны
 ч тс е е с ёнс Б ГМЛ ЕП(РшК еанснР уе чнн ш Ксщн з Кен енсм
 l У l А К а НФ с е уе жч Рош- ДфПгноФ а чнн ше кс ц д ш
 н Р Р а Р т ен Кс ц от ьам КснК Р ннч т К еП)аКё Ф
 ч РН се н скеа ч тс Кс ус чча7 снРНБ фелм ПгноФ аскеа
 Кс Рнч е с се ФКснК Р ндП)аКё Ф Кс ус чч се н ч тс е е с ёнс
 Б ГМЛ ЕП(7 о е н уе Рнч е с е в К н БУФУАПгноФ скеа
 Кс Рнч е с се ФКснК Р ндП

5 28. Сравнение аналоговых сигналов. Применение компараторов
 (6 часов)

? (2 олы н скеа ч тс е е с ёнс е ~ уе ач у ~ ч П
 г с кет ч тс Кс ус чч Кс чнн нч с е амтч тс е е с ёнс т аКс е е
 КёнРод № ч е кс цн нчсноФ с н ш Р КннЮенс н е н ате
 Кс ус чч се ш ГРш ж нчв Б ГП

Мфс нР н К н сну с Gu AG65. оКс ~ н ш т аКс е а GA
 ч тс е е с ёнс Б ГМЛ ЕП(П

Афс нР н К н сну с Gu AG65 У оКс ~ н ш т аКс е ч
 ч тс е е с ёнс Б ГМЛ ЕП(П

СП- КёФошы снРо Кс ет се ш и БЧЗЭ7 еР ын Кс ет к ны
 ч тс е е с ёнс Б ГМЛ ЕП(Ршс н ш ~ уе аам Ксщн з К Р нчам а Ра
 ч тс е е с ёнс РН ннв Ксщн з l У ~ l АПгноФ с н ш Р ёцн
 е кс ц Фш н Р Р ч 7К Рт длн ач т Бб1пС1 енс н Р Р е Ке в м
 скеа от а ын КснК Р нФ)аКё Фч РН се нскеа ч тс Кс ус чча7
 снРНБ фелм ПгноФ аскеа Кс Рнч е с се ФКснК Р ндП)аКё Ф
 Кс ус чч се н ч тс е е с ёнс Б ГМЛ ЕП(7 о е н уе Рнч е с е в
 К н БУФУАПгноФ скеа Кс Рнч е с се ФКснК Р ндП

:П Рнс сье ФКс ет 7 т ч кс ел л ва (хнучн а Р Кнн
 е кс ц ~ Ф н л кёФ нуе Ксщн ш ёФ м1 Сеч н УУУП)аКё Ф
 ч РН се н скеа ч тс Кс ус чча7 снРНБ фелм ПгноФ аскеа
 Кс Рнч е с се ФКснК Р ндП)аКё Ф Кс ус чч се н ч тс е е с ёнс
 Б ГМЛ ЕП(7 о е н уе Рнч е с е в К н БУФУАПгноФ скеа
 Кс Рнч е с се ФКснК Р ндП

0 (

1. тдлн нжшК Ру е ето е н е
 н ен лнтн Кс еа т ~ ке е ач ы шн че енФ еннн РьлК енчн
 ы шКс нРна К мКс т лнтм ы зП

Методические рекомендации для студентов по подготовке к практическому занятию.
 ф Ру е ет т ~ ке е ач ы шн КснРК ё ун К Ру е ето оРН а е н е
 н ен лнтн Кс еа аКё н н Кс т лнтм Ры з Рш че енФ в скеа
 lсн н РьлК енчн ы шПфнснлн Ф Кс е е РшК Ру е ет т ы д Ры шРш
 че енФ в скеа Кс нРна К мКс т лнтм ы зП)аКё н н оРН ч

Р ъ е Р ч е шнФ в с к е а К с е н ш ш К с н К Р н н ч е е н од № ч
 ~ к е е а ш П
 У9 – о л ы н ч н с ~7 е е н од № з н ч н ~ к е е ъ е ш ш К е т е К н о
 е е н од № в ~ н г Р о о о л ы к т е 7 К с н Р ~ а н о К т н е е в ~ н с о с а П
 А9 з Р н н г н о л ы к т т е К н г н ~ н г з е н а К с е а Р ~ ш К Р у е е т т
 ш д П г н г а н Р о н ш е Ф т с т з т е К н г К е г ц Р о о К с е е П
 О9) а о л н е е а н К е ш ш К с н Р ~ н ш т ь а С е ч о ~ а 7 е е н од № н
 н ч н ~ к е е ъ е ш ш П
 : 9) а К ё н К с т л н т н Р ы ш К с н Р ~ а н а н Р ~ ш ч е ш н Ф в с к е а К е
 н ч н Р ъ е ш ш П

&. 0 ('\$ (" \$
 8 Ф н е н л н т м К с е е т о с а е ш ч е ш н Ф а о л ы н
 о Р н ч П ф с ч е ш н Ф а о л ы К с е о Р н Р ё ц н К е ш а Ф ш
 Р н с ц н ч е е н од № в н ч а К е Р о о о л ы к т е 7 о т ь а м К т н е е в
 ~ н с о s a 7 К с н в м Р ч е ч ъ о К ё Ф е ы Ф ш а т К ы т Р К ё н Ф в
 ~ н с o s a 7 т ц н с н г а н Р е а н с н o s a н ь – н с н « П ф е т ц Р о о К с e o
 н в м Р ч е е Ф т е К н г 7 К е е ч а е т ~ д л д № з ~ н Р о д № н К o т a 2
 Н т с т ш е ш е т с а ш ш ~ н ш т ь e 7 в б н н ш 4
 Н е е а н С л ы т н т ь а н e 7 т e e a м e e a н ш в 3 ш н н Р ъ e
 ш ~ н ш 4
 Н ч н ч л н т ш ч Р н Ф К а н ч ъ е ш ~ н ш а Р a ш ш 4
 Н ; т К н с ч н ~ Ф ш К с е н т К с н Р ~ e н e 7 ч Р н ~ а Р e ш ш 4
 Н К с т л н т а К с ч н н н К а н ч ъ e ш ~ н ш 7 К с е н П
 ж e К н г a 7 e ~ н а н о Р н ч 7 К с е н с ц д ш К с н К Р н н ч e с н ч ш
 ~ к e e a м ш з л ы П

Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение

УП – н с н в а 7 К ё Ф о н н а н Р ~ ш ш ч ы т с К с е н e e н ч o s в ч П
 А П э К а д № н o s в ч т с К с е н e П
 О П - с С ч н л н т н ~ ъ л н т н т а Р а ш а т ы 3 ы Ц Г А с Ц а
 : П ж а Р а К н с н а ~ т Р а м К н с н Р л o К с ~ н ш ш а т ы 3 ы Ц Г А s Ц a
 В П) н г e a К н с а з ч т с e e с ё ~ н с н н ч н в 3 b 1 П
 Ц П В к с к е л т К н с а з ш а т н 3 ы Ц Г A s Ц e ю П
 (П н м ч ь ч н Р а ч С e ч e a м н ш л н с н К ы a Р т a Р
 ч т с e e с ё ~ н с П
 П П с в т К e e Р с н ц ч К ё Ф e ы н н К Р т ~ д л н а м a Р e П
 _ П – К ё Ф e ы н a Р а к e т ъ e н Р e ъ o с в П
 У. П г н ц ч а с к e a ч Р o ~ ш п с a
 У М Г н у с a 7 К ё Ф o н н а н Р ~ ш e y ы с к e a Т с с и в а м з ч н с e т л л т e П
 У А Г н ц ч а с к e a н Р с с и в а м л л т e П
 У О Г н у с a 7 К ё Ф o н н а н Р ~ ш К с ъ с ч ч с e ш ч Р o ~ в в с к e т ~ ъ e a м
 у ~ e П
 У. П ф с ч н с a ч Р o ~ ш - Д ф П
 У В Г ~ у e ч К с ъ с ч ч с e ш м 3 o ч Р o ~ ш П
 У М В н н т e С y o s с e a м ш л н г ш л н г Н ы a П
 У П ф с ъ с ч ч а н с н Р e н т К с e в н Ф e П

!

Вопросы для подготовки к проверочной работе

У П В в с ц н н н Р Р м ~ Р К н н Р ы a С e ч н e ш ш
 л л л т з ч н с У 7 т ~ д л н ч ъ e ц н ч т К т d / e т ~ д л н ч ъ e ц н ч т К т
 ь К « П

АП – чнн н Ксщн ш амР гВщУ Ке №Ф сн уе - Дф
 е вс цн н н л а Ксщн ш к с атРн н Р Р ч С. НС(П
 ОП – чнн н Ксщн ш амР гВщУ Ке №Ф сн уе - Дф
 е вс цн н н л а Ксщн ш Р Кнн "У ~ Рнш л а С еч нП
 :П – чнн н Ксщн ш амР егВщУ гВщА Ке №Ф сн уе - Дф
 снчн ач с Рнн нч т ~ е чнн ш е вс цн н н л а Ксщн ш
 н Р Р ч С. НС(~ Р Кнн "У ~ Рнш л а С еч нП
 ВП – чнн н Ксщн ш амР гВщУ Ке №Ф сн уе т а К с е
 Рылт Ке уе Ксщн ш чн Р а т се ш ~ Р ме а 1Кёе уе
 с кы ш е вс цн н н л а Ксщн ш к с атРн н Р Р ч С. НС(П
 ЛП ВКснРнн н чн Р а К Р лн т ё лн чКоФ е Ст се а
 нс ~ н л еа ~ нР е ш чКоФ е м ун нс е Кс ус чч ач Ко нч
 е вс цн нч к с атРн н Р Р ч С. НС(7К Рт ~ длн ач т Ке о) П
 (П ВКснРнн н чн Р а К Р лн т ё лн чКоФ е Ст се а
 нс ~ н л еа ~ нР е ш чКоФ е м ун нс е Кс ус чч ач Ко нч
 е вс цн нч Р Кнн "У ~ Рнш л а С еч нП
 ПП ВКснРнн н чн Р а К Р лн т ё лн чКоФ е Ст се а
 нс ~ н л еа ~ нР е ш чКоФ е м ун нс е КёФ еы нч зчнс
 е вс цн нч к с атРн н Р Р ч С. НС(7К Рт ~ длн ач т Ке о) П
 П ВКснРнн н чн Р а К Р лн т ё лн чКоФ е Ст се а
 нс ~ н л еа ~ нР е ш чКоФ е м ун нс е КёФ еы нч зчнс
 е вс цн нч Р Кнн "У ~ Рнш л а С еч нП
 У.ПВКснРнн н Кнс Р ~ нР е ш чКоФ е м ун нс е Кс ус чч ач Ко нч
 е вс цн нч к с атРн н Р Р ч С. НС(П
 УМПВКснРнн н Кнс Р ~ нР е ш чКоФ е м ун нс е Кс ус чч ач Ко нч
 е вс цн нч Р Кнн "У ~ Рнш л а С еч нП
 УАПВКснРнн н Кнс Р ~ нР е ш чКоФ е м ун нс е КёФ еы нч
 зчнс е вс цн нч к с атРн н Р Р ч С. НС(7К Рт ~ длн ач т Ке о
) П
 УОПВКснРнн н Кнс Р ~ нР е ш чКоФ е м ун нс е КёФ еы нч
 зчнс е вс цн нч Р Кнн "У ~ Рнш л а С еч нП
 У.Пг с кет фВ ф–Ихнуош е Кс ус чч в сн ~ ыбв нс ~
 нус се шП
 УВПг с кет фВ ф–Ихнуош е сн ~ ыбв нс ~ нус се ш
 нч ач Кнса нчП
 УМПг с кет фКс ус чч ач в н Кнлн н те с ё ~ нс 7 еоНн ~ щ Ннн т Кт в
 /с А т ~ длн н Р у н ш снц чь КнснР«7т Кт в /с О Нь Рь7т Кт в /с : Н
 ь К«7 снуо ~ се нл еа с Нн шН Кен а н с а Б6 пМПгн ~ еы Ф+ –
 Кс ус чч ач Ко нчП
 УМПг с кет фКс ус чч ач в н Кнлн н те с ё ~ нс 7 еоНн ~ щ Ннн т Кт в
 /с А т ~ длн н Р у н ш снц чь КнснР«7т Кт в /с О Нь Рь7т Кт в /с : Н
 ь К«7 снуо ~ се нл еа с Нн шН Кен а н с а Б6 пМПгн ~ еы Ф+ –
 Ке №Ф ч Ро ~ шююг МП

6.) '\$ (

6.1. % \$@

1. ' @ 1 Ры шт ~ ке е ач ш ш
 Кс нРна К м ~ ке е ам ш з9
)
 ф есно ~ Ф ч аКё н ш ~ ке е в с к е а оРн К ёол н \$ А' В
 Кс аКё н ~ нРод № мо ~ е з2

У9 че шнФ е аКё н н ;т Кнс чн Кёолн н т еснт ам ;т Кнс чн ~ФамР ам4

А9 ~лн че шнФ еКРуе еън уе елн Кео еън в Сечн7 тее е ес цна сноФ а чнн з ал ~н з7 ел ~нК усн енв Кс нкмР че 9 тцнКснР ~на ус С т еен Ры ш т ~ке е вскен4

О9Кс ~Фан ена нтесёФан Кс еатР в ~ке е вскенП фс наКё н мешка Р уе вы нКнсл ~н амКот е КесноФ ч аКё н ш ке е вскеа оРн Кёолн \$А ' ВП

&. \$ С ('\$ =Кнснлн Ф Кс е е тос 7 а е чам че шнФ е олы н7Кс нРн с Рнъню че шнФ шске «9П

жс нс ен ш те Кнт е Ке Кс т ~Р ач Кс е ч тос 7 а е ч ач че шнФ е олы н

ф е шнФ	ж ё лн е к ~ е
У9ф ё е уок ~ шн шен ло е анне 7Кеш шС та9	у
А9М у т ~ шн шч нс ~	у
О9фс чнса КёФ еы шК амш ~н з7 нез о с в Кс т тн	у
:9- КёФ еы нКс КРуе етн ен Кс еР Кё шФам а те Сеч	у
В9ВС еч ~н нс кеа	у
- уе ш очч с ш9 ент	мхВ

В н т ь л ь н е хОк ~ к ён4 ент ь н л ь н е хчн нОк ~ еП

!

Пример задания для проверочной работы:

МВ в с цн н н Р Р м ~ Р Кнн Ры е Сеч н е ш ш лл л т зчнс У7 тдлнч уе ц нчт Кт д етдлнч уе ц нчт Кт ь К«П

АПВКснРн ~н н Кнс Р ~нРе ш чКоФе муннс е КёФ еы нч зчнс е в с цн нч к с ет Рн н Р Р ч С. НС(7К Ртдлн ач тКе о) П

Критерии оценивания проверочной работы:

- 7 Ры наКё н енс 7 Кс нРн тс тз те Кнт 7 Ка д №з не д Кс е 7 К Кс ус чч азт РР шаКё н ш Ры ш оРн е нлн о а щ №н Кс еа7 е чнн ш Кс ус чч азт РКе Ры д КснК Р шП

Д ' х Ры наКё н енс 7 м ~ н Кс нРн тс тз те Кнт 7 Ка д №з не д Кс е 7 м ~ н К Кс ус чч азт РР шаКё н ш Ры ш м ~ оРн не нлн о а щ №н Кс еа7 н е чнн ш Кс ус чч азт РКе Ры д КснК Р шП

6.&. %

+\$

) =; >.

В чнт А' В а ~шн ш оРн о7те еаз нлн нчн с 2

УПф ен№ ~ шнт е ан ~ке е ан ш ш1Кс ~ л Кс Коте ш з Н КснР е ~ КснК Р нд наКё н ан Ры шКенчн ш шП

АП н чнн ен еън л ь н еКе у чскеа ~ке е ам ш шП

ОП н чнн ен еън л ь н еКе у ч аКё н ш Ры з Рш че шнФ в с к еаП

: П) аКё ~ Кс енс а од с кео ент о н цньоР еън е шФ еП

э лн а ~ шн ш оРН оКс аКё н нМОТ ЪАМТС НС Н П
; ((\$ \$
; .1. % \$

МП зт́ фснРт еБ Гхч тс е с ё́ нса2 см нг ос Кс ус чч се нтфснРт е
зт́4 Кнн Р » П) П Нн т ЕНЮ с е2 фс Е кс еы н7 А У_ПН ВУУ ІПН щт 2
; ~нг се аз т J ~нг се эк ќ енл ш нч Ъl Э66 F/2 Δ з XI Н Нl Ч2
[i pS2m t t IS Aff lli f SIVw\(TOil pT sП](#)

АПф Филн те- ПВП- см нг ос 7 е еа Кс ус чч се ш Кс чнн ш3bl х
ч тс е с ё́ нсе 3l ux тсе нчП8П2 олнк е Ке в нм- ПВПф Филн т ẽ) П- П
фнсннсн БНг е ех XI ео7щус 2- Р Ы́Ф е» ц у еСнРнс ~Ф у ео нс н 7
А У_ПНQ: ІПНщт 2; ~нг се аз т J ~нг се эк ќ енл ш нч Ъl Э66 F/2Δ з XI
ННl Ч2 [i pS2m t t IS Aff lli f SIVw. X Ail pT sП](#)

ОП с вт Кс ус чч се н Ссеам нч оКс ~н ш КёФ еы нч
те с ё́ нсе7 К н́в Кнс е л еам Ксн кс еы н́в 1 не ш Кс т т 2
олнк е Ке в нм) ПюПжорсш е7 - П) П- е7 П) П- ~нг нн Δ Рс(XI Н) е енц2
) е енц т з у еор с н азо нс н цн нс ам нм ё́ з7А А ПН АУ ІПН щт 2
; ~нг се аз т J ~нг се эк ќ енл ш нч Ъl Э66 F/2 Δ з XI Н Нl Ч2
[i pS2m t t IS Aff lli f SIVw. L: Lll pT sП](#)

; & E (\$

УПю ц н - П П Д Ссеано с в ч тс Кс ен еа2 олнк е Ке в н Р ш
о ем- П Пю ц н ПН П - Р Ы́Ф е» с з 7 А А ПН УО_ ПН щт 2; ~нг се аз т
Вкс еы н́Ф шК С еч » с з Δ з XHНl Ч2 [i pS2m t t IS Aff lli f SIVw f Kln\(AA \(П](#)

АП жсцу - П фП - см нг ос ч тс Кс ен ее м Кс ус чч се н2
чн Р лнт нот ышт ~ке е ач че елн́Ф ач ске ч м- ПфПжсцу ПН
Всн косу2 Всн косу т з у еор с н азо нс н7 Jгю - ю) 7 А.: ПН ВL ІПН щт 2
; ~нг се аз т J ~нг се эк ќ енл ш нч Ъl Э66 F/2 Δ з XI Н Нl Ч2
[i pS2m t t IS Aff lli f SIVw. O Il pT sП](#)

ОПжз з) П-ПВ еа ; ~нг се т ПД Ссе ш; ~нг се т 2 олнк е Ке в нм) П-П
жз з 7 - П Пючн еПН П ет е т з у еор с н аз нм лнт з о нс н
чн П Пг оч 7 А У_ПН(АІПН щт 2; ~нг се аз т J ~нг се эк ќ енл ш нч
Ъl Э66 F/2Δ з XHНl Ч2 [i pS2m t t IS Aff lli f SIVw. L OIl pT sП](#)

: П то - П) П фс ус чч се н ч тс Кс ен ее нчнв ю/хВУ2
че ус С шм- П) П то 7) П-ПюнР ПН еекст2юкст з у еор с н аз
о нс н н́нг а чо т з С еч т 7 А У_ПН УУ ІПН щт 2; ~нг се аз т
J ~нг се эк ќ енл ш нч Ъl Э66 F/2 Δ з XI Н Нl Ч2
[i pS2m t t IS Aff lli f SIVw. AO Il pT sП](#)

ВПф Ке - П» Пфс ус чч се нч тс е с ё́ нсе 3bl 2чн Р лнт нот ышт
аКё н д ~ке е амске Кетос оь- см нг ос J) « м- П» Пф Ке ПН ет 2
ет е т з у еор с н аз нм лнт з о нс н чн П Пг оч 7 А. ПН ВL ІПН
щт 2; ~нг се аз т J ~нг се эк ќ енл ш нч Ъl Э66 F/2 Δ з XI Н Нl Ч2
[i pS2m t t IS Aff lli f SIVw. OX\(Il pT sП](#)

ЛПгн́ е - П) Пфс ус чч се нч тс е с ё́ нсе Р ш л д № м н ё́ Ф ем
- П) Пгн́ еПНЮ т фннскосу2 от щм т 7 А У_ПН ОВА ІПН щт 2; ~нг се аз т
J ~нг се эк ќ енл ш нч Ъl Э66 F/2 Δ з XI Н Нl Ч2
[i pS2m t t IS Aff lli f SIVw. LB Il pT sП](#)

(Пг е е т з 7- ПюПфс ус чч се нч тс е с ё́ нс 3 КWP С еч е эк
оКс ~щ № м нч м2 олнк е Ке в нм- ПюПг е е т з 7 П» П+ снв Рнс ПН Всн косу2
Всн косу т з у еор с н азо нс н7 Jгю - ю) 7 А У_ПН УУ ІПН щт 2
; ~нг се аз т J ~нг се эк ќ енл ш нч Ъl Э66 F/2 Δ з XI Н Нl Ч2
[i pS2m t t IS Aff lli f SIVw. T UOIl pT sП](#)

ППгн́ е - П) П тс е с ё́ нса 3bl 2 е еыКс ус чч се шРе еР ыш
Кс т лнт мо с в м- П) Пгн́ еПНЮ т фннскосу2 от щм т 7 А У_ПН В: ІПН
щт 2; ~нг се аз т J ~нг се эк ќ енл ш нч Ъl Э66 F/2 Δ з XI Н Нl Ч2

[i pS2m t t IS Aff LI fSITv. LB Il p sП](#)

;.: (\$, \$ А* В
МП [i pS2m l i f f s l i p v H K W I v n](#) Н " Р ш т ё н г ш Сс е а м кс е ы н Ф а м
с н о с е П
А П [i pS2m l i v H K W I v n](#) Н б н н с ~ Ф а з н с С е ч е к кс е ы н Ф а м с н о с е
16 Д-Вг 9
О П [i pS2m t t I T V f e i S I I f T](#) Н В С ~ Ф а з з т е К т с а К П
: П [i pS2m R K W P S s W I v n](#) х е ~ з х о с е Ф К е з K W P 7 1 R S A Ц а B V е Р ы д
; ~ н г с е т е ч с о т ч П

(' "
М П ж ~ * В ю ш 2 с Р е н м л н т н ч н с ~ а 2 [i pS2m V E I e P s R I v n f r y n A T Y . n П](#)
А П ю К с а т К е с Р е к е н ч е н л н н e К с е в 2 [i pS2m K V X](#)
[I I T S s I I P T v n R K a f f I I S i П](#)
О П ш м л н т з К с а т с Р e n ~ н 2 [i pS2m K V ь f K I v n П](#)
: П ю К с а т К е ч т с e e c ё н с ч 2
[i pS2m t t П K V T R S f p S I v n S R n f V f e f P f e s l i n П](#)
В П - С е ч е k e т e a z K e ~ К e ~ н г с e т н 2 [i pS2m K V P I I f T I v n П](#)
Л П г н н с б н н с ~ Ф e e о К с а ~ н в к н e 2
[i pS2m t t M P S I v n H K P I e x T I A n П](#)
(П ю н с н с G D e a B 2 к ы Р а м К e ; ~ н г с e a ч т e К e n ч 2
[i pS2m t t I I i S V P H I v n П](#)
П П k l y H 2 н м л н т з К e ~ Н ю з Р ~ ш с Р ё д к н ~ н 2
[i pS2m t t I g v I v n I V P P I v n П](#)
П Q o c ~ н н а м с н н з Ч 3 5 2 [i pS2m t t I I S I T v n R P](#)
У . П П ~ н г с e н м л н т з К e ~ Р ~ ш о Р н e o e ы ц н н e 2 [i pS2m U R x x](#)
[T A P R A V K I I T S i s T P T Y K A V U R S Y R n П](#)

.. # (, " ,
/ \$ C e N n ш
Р с в о л н к в ч н к н Ф 7 ч о ~ Ф ч н Р К с e t e e 7 e o k o t e 7 т ё e t ч 7
н с т в Р e t в П
/ \$ ' C \$ "
\$ (" \$ (C \$ @ + \$ 7
\$ C e N n ш Р с в о л н к в ч н к н Ф 7 т e K Ф н с ч 7
н с т в Р e t в 7 ч о ~ Ф ч н Р з а ч К с e t e e П
В к e o P e н 2 K K c k c y c ч а з т e K ~ н г 3 K W P x y A П
@ (Н т e K Ф н с а з т ~ Р e o K e т н
ь - н с н « J - В ю ю ч ё * Ю П

<
u V f e y f n 6 S I P C V I C I C I c V R f t ь Z B 7 (7 T 7 Y . 7 / Ц I C I e 6 H I C A . O x A M L 9 ~ н ш ы
L L _ (B ((e . O I I A M L k n c a e П
ю с н Р с с к ы e т К с y c ч ч с e ш ч т c e e c ё ~ н с e 1 ж 9 u V f e i S H u B Ч 3 Э
1 k P ш ~ н ш П
В к о л д № ч ш к н К н л н Р e o K т J г ю ь » с з « 7 J г ю ь B I A f f I k 7 P e o K
; ~ н г с e o д С e ч e k k c e ы н Ф o д с н P o o н с н 7 т ц н Р e o K т
e с н ч н а ч К c E n e ~ Ф a ч к ч ь P а м С e ч e a ч K c a a ч н ч П

