

« # \$ # !

& «% \$!
((((((((((() *+* %
«,-! ,.,, *

**Рабочая программа дисциплины
Б1.В.21 Интернет вещей**

/ \$ \$ **09.03.03 Прикладная информатика**
/ \$ 0\$ # 12 **Информационные системы организаций и предприятий**
" 3 4
3 5
6 7 3 48 3 944
2 3 5

& \$ 7 8 " *6*

: #
«9;! ,.,, *8\$ < 9.

= > # ((((((((((*6* "

1. Место дисциплины в структуре ОП

? \$ «@ 7 > ! \$ 8 # 5
 8 \$ * ? \$ 8 !8
 «@ # 8 !8 «+ # 7 !8
 «+ 7 7 ! * # 7
 " \$ 8 # \$ 7
 7 \$ 7 @ > 7 \$ * 8
 @ 7 7 7 # 8 7
 7 * 8 \$ 7 # 7

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

<p>" \$</p> <p>ПК-1. \$ \$</p> <p>\$ 8 #</p> <p>\$ # 8 #</p> <p># 0ABC' 1</p>	<p>@</p> <p>Знать² \$</p> <p># 7 \$</p> <p>\$ D 8 \$ E</p> <p># \$ 7 @ 8</p> <p>7 8 7 8</p> <p>\$ 8 7</p> <p>\$ D 7</p> <p>8 \$ 8</p> <p>Уметь² *</p> <p>\$ \$ 8 #</p> <p># 8 > #</p> <p>\$ # *</p> <p>Владеть: 8 \$ 7</p> <p>\$ \$ 8 # 7</p> <p># 8 \$ 7</p> <p>\$ 7 @ *</p>
<p>ПК-2* \$ \$ \$</p> <p>\$ 7 \$ #</p> <p>\$ \$ #</p> <p>0ABC' 1</p>	<p>Знать² \$ \$</p> <p>\$ \$ 8</p> <p># 7 \$ 8</p> <p># 8 78</p> <p># 7 7 8</p> <p>\$ # 7 @ 8 7 8</p> <p>\$ # 7</p> <p>7 8 \$ 8</p> <p>Уметь² 7 \$ \$</p>

	\$	#					
	#						8
	\$	#	8	>			
	#	'					
	7		\$	7			8
	\$	#					
	Владеть?						
	#	8	7				
	\$	7	\$	7			8
		\$	#				
			78				
	\$	\$		\$			
	\$						7
	#	7	*				

3. Содержание дисциплины

- 9* **Основы «Интернета вещей».** G «@ > !2 8\$ 8 > 8
- * **Умные города.** & «@ > ! \$
- # * : \$ \$ 7
- «@ > ! 7\$ \$ *
- * **Умные производства.** & «@ > !
- \$ * : \$ \$
- 7 «@ > ! 7 \$ \$
- \$ *
- 4* G \$ «@ > !* & \$ 7 78
- \$ 8 7 F \$ *
- H* **Умный дом.** & «@ > ! \$
- # 7 \$ > * : \$ \$
- 7 «@ > ! 7\$ \$ *
- ;* **Дополненная реальность как элемент технологий «Умный дом», «Умный город».**
- 6 8 \$ 7 8 \$ 8
- *
- I* **Сетевые протоколы как инструмент реализации технологий «Интернета вещей».**
- G \$ \$ 72 \$ 8 7 8 \$ \$ \$
- 78 \$ 7 \$ *

4* J \$

<		6				
\$K				\$		
\$						
9	: «@ > !*	9,	4	3	,	;
,	«% !	94	,	3	;	;
-	«% \$!	,.	,	3	;	9,
4	G \$ «@ > !	,.	,	3	;	9,
H	%	,.	,	3	;	9,
;	? \$	44	;	3	94	,4

	F 7 «% !8 «% !					
I	\$	94	,	3	3	9,
	7 «@ > !					
	ИТОГО	144	20	-	40	84

5. Виды образовательной деятельности

Занятия лекционного типа

9'.* Основы «Интернета вещей»*

8 \$ 8 > 8 * : \$ \$ \$ «@ 8 \$ > !2

+ LMNOP*
-* «Умные города».

\$ 7 «@ > ! 7 \$ \$ \$ «@ > !
@ \$ # * : \$ \$ \$ *

4* «Умные производства».

> ! \$ * : \$ \$ \$ «@
7 «@ > ! 7 \$ \$ \$ *

@ \$ + LMNOP*
H* Безопасность «Интернета вещей».

7 78 \$ 8 7 F \$ \$
* @ \$ + LMNOP*

;* «Умный дом».

\$ 7 # 7 \$ > * : \$ \$ \$ «@ > !
* @ \$ «@ > ! 7 \$ \$ \$

+ LMNOP*
I'Q* Дополненная реальность как элемент технологий «Умный дом», «Умный город»*

\$ 8 * \$ 7 8

9.* Сетевые протоколы как инструмент реализации технологий «Интернета вещей».

\$ 7* \$ \$ 72 \$ 8 7 8 \$ \$
@ \$ 7 + LMNOP* 7*

Лабораторные занятия

Лабораторная работа №1.

Основы «Интернета вещей»

RSTUOUV*OPW* 6 \$ \$ 8 \$ 8 7 \$

LMNOP*

Лабораторная работа №2-4.

«Умные города»

,* @ \$ \$ 7 7 7
 -* @ \$ 7 *
 4* \$ \$ * F \$ 7
 H* 7* \$ > ' \$ BUNijSbb\Ci*
 " > \$ \$ 7
 * 6 \$ \$ F
 8 \$ * \$
 7 \$ # * *

6. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины (модуля)
6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации

Теоретические вопросы

9* % 2 G *
 ,* % \$ 2 «LPRTMRSRTUa!*
 -* % \$ 2 «kUbaS\]UIMVNPR!*
 4* % 2 8 f \$ *
 H* % \$ 2 8 \$ \$ 7 *
 ;* : [RMT*

Критерии оценивания теоретических вопросов

9* / \$

< \$K\$	J	\$	"	0ml
9	?	\$	9	
,	?	\$,	

0ml 6 .8, H *
 ,* n * : « ! \$ \$ 8 \$ \$
 8 « !* - \$ \$ 8 \$

Задания для лабораторных занятий

= \$ \$ *
 = 7 8 7
 \$ 7 \$ > 0%
 0p p p*WPPVaS*NWPaqd*bd1*

Образец задания

9* : >f \$ \$ *

Критерии оценивания выполнения лабораторных работ

9* / 2

< \$K\$		"	0ml
9	:	\$ \$	9
,	?	\$ \$,

--	--	--

0ml .8,H *
 , * n * : « ! 8
 , 8 \$ « !*

6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

9* / \$ « \$! «@ > !*
 , * «@ > ! \$ *
 - * «@ > ! \$ \$ *
 4* «@ > ! \$ *
 H* & \$ «@ > !*
 ; * J 7 \$ 2 8 \$ 7 8 \$ 8
 \$ \$ *
 I* \$ 7 «@ > !*
 7 \$ 7*

Образец экзаменационного билета

9* \$ XPA*
 , * / \$ « \$! «@ > !*
 - * & \$ \$ \$ 7
 \$ *

Критерии оценивания ответа на экзамене

9* /

< \$K\$		"
9	J \$,
,		9
-		,

0ml 6 .8,H *
 , * n 2

\$K\$:	"
9	:	48IH'H
,	r	-8IH'48H
-	%	'-8H
4	/	-

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

7.1. Основная литература

9* G *Z* \$ 2 \$ K *Z*G 8 " * +*
 " * 3 2 @) 8 , , , * 3 H . I * 3 06 1* 3 Xg ` s
 QI5'H'H-4'99-5.'5* 3 J 2 F KK : \$ #) t u* 3
 [Bv2 hTtiN2KKdbUMT*bdKjOPVSK4I;94, 0 > 2 9 . * . 4 * , , , , 1*
 , * G @* +* @ 2 \$ K @* +*
 G 8 +* G* / 8 +* 6* & * 3 2 @) 8 , , , * 3 , 4-
 * 3 06 1* 3 Xg ` s QI5'H'H-4' . 9 . 4 , ' 5 * 3 J 2 F KK
 : \$ #) t u* 3 [Bv2 hTtiN2KKdbUMT*bdKjOPVSK4Q 0
 > 2 9 . * . 4 * , , , , 1*
 - * G @* +* 2 \$ K @*
 +* G * 3 , ' * 8 \$ * \$ * 3 2 @) 8 , , , * 3 9HI * 3

06 1* 3 Xg`s QI5'H'H-4'.I4;I'-* 3 J 2 F KK :
 \$ #) t u* 3 [Bv2 hTTiN2KKdbUMT*bdKjOPVSK4Q.;HI 0 > 29.*.4*,...,1*
 4* G Z* * \$ \$, * w 92
 \$ K Z* * G D 6* /* 6 8 x* *
 G * 3 2 @) 8 ,...,* 3 ,HI * 3 06 1* 3 Xg`s
 QI5'H'QQ9;'5,H.'-* 3 J 2 F KK : \$ #) t u* 3
 [Bv2 hTTiN2KKdbUMT*bdKjOPVSK4Q.,HQ 0 > 29.*.4*,...,1*
 H* G Z* * \$ \$, * w ,2
 \$ K Z* * G D 6* /* 6 8 x* *
 G * 3 2 @) 8 ,...,* 3 ,H. * 3 06 1* 3 Xg`s
 QI5'H'QQ9;'5,H9'.* 3 J 2 F KK : \$ #) t u* 3
 [Bv2 hTTiN2KKdbUMT*bdKjOPVSK4I9... 0 > 29.*.4*,...,1*
 ;* 6 * 6* 2 \$ K *
 6* 6 8 6* @* & 8 @* +* / * 3 2 @) 8 ,...,* 3 ,H; * 3
 06 1* 3 Xg`s QI5'H'H-4'94Q9;';* 3 J 2 F KK :
 \$ #) t u* 3 [Bv2 hTTiN2KKdbUMT*bdKjOPVSK45H44. 0 > 29.*.4*,...,1*
 I* =) * +* @ * @ 2 \$
 K) * +* = 8 o* G* = * 3 2 @) 8 ,...,* 3 Q- * 3
 06 1* 3 Xg`s QI5'H'H-4'.I9Q5';* 3 J 2 F KK :
 \$ #) t u* 3 [Bv2 hTTiN2KKdbUMT*bdKjOPVSK4Q4.,.H 0 > 29.*.4*,...,1*
 5* = : * 6 8 *
 2 \$ K : * * = * 3 2 @) 8 ,...,* 3
 9HQ * 3 06 1* 3 Xg`s QI5'H'H-4'...-H',* 3 J 2 F KK
 : \$ #) t u* 3 [Bv2 hTTiN2KKdbUMT*bdKjOPVSK4Q.,HI 0
 > 29.*.4*,...,1*
 Q* @ 6* * @ 2 \$ K 6* * @ D
 \$ +* /* * 3 2 @) 8 ,...,* 3 Q9 * 3
 06 1* 3 Xg`s QI5'H'H-4'..HH9';* 3 J 2 F KK :
 \$ #) t u* 3 [Bv2 hTTiN2KKdbUMT*bdKjOPVSK4Q.,.Q4 0 > 29.*.4*,...,1*
 9.* " J* "" \$ \$ 2 \$
 K J* "" " 8 ?* 6* @ * 3 2 @) 8 ,...,* 3 ,Q, * 3
 06 1* 3 Xg`s QI5'H'QQ9;'5H;- '4* 3 J 2 F KK :
 \$ #) t u* 3 [Bv2 hTTiN2KKdbUMT*bdKjOPVSK45QIH; 0 > 29.*.4*,...,1*
 99* " 6* G* @ 2 \$ K 6* G*
 " 8 x* x* o 8 +* * & * 3 , ' * 8 \$ * \$* 3 2 @
) 8 ,...,* 3 9;H * 3 06 1* 3 Xg`s QI5'H'H-4'.IIIQ'I* 3 J 2
 F KK : \$ #) t u* 3 [Bv2
 hTTiN2KKdbUMT*bdKjOPVSK4Q99.I 0 > 29.*.4*,...,1*
 9,* & +* 6* 2 \$ K +* 6* & * 3
 2 @) 8 ,...,* 3 5H * 3 06 1* 3 Xg`s QI5'H'H-4'
 9HH;9'I* 3 J 2 F KK : \$ #) t u* 3 [Bv2
 hTTiN2KKdbUMT*bdKjOPVSKH.55.4 0 > 29.*.4*,...,1*

7.2. Дополнительная литература

9* y* o* '\$ 2 \$ K y* o*
 8 * ?* D \$ Z* o* ? * 3 2
 @) 8 ,...,* 3 Q. * 3 06 1* 3 Xg`s QI5'H'QQ9;'QQIH'4* 3
 J 2 F KK : \$ #) t u* 3 [Bv2
 hTTiN2KKdbUMT*bdKjOPVSK4Q.,.,4 0 > 29.*.4*,...,1*
 ,* o * 6* @ # # 7 2 K * 6*
 o 8 6* +* " * 3 4' * 8 \$ * \$* 3 2 @) 8 ,...,* 3
 -5- * 3 06 1* 3 Xg`s QI5'H'H-4'..594',* 3 J 2 F KK

: \$ #) t u* 3 [Bv2 hTTiN2KKdbUMT*bdKjOPVSK455I.5 0
> 29.*.4*,.,.,1*
-* 6* 6* 6 7 # 7 *
7 \$ 2 \$ K 6* 6* * 3 2
@) 8 ,.,.,* 3 9IH * 3 06 1* 3 Xg`s QI5'H'QQ9;' ;H,H'4* 3
J 2 F KK : \$ #) t u* 3 [Bv2
hTTiN2KKdbUMT*bdKjOPVSK4Q.-.H 0 > 29.*.4*,.,.,1*
4* ? * 6* * XC' 7 , * w 92
\$ K * 6* ? * 3 2 @) 8 ,.,.,* 3 --- * 3
06 1* 3 Xg`s QI5'H'QQ9;'QQH;'-* 3 J 2 F KK :
\$ #) t u* 3 [Bv2 hTTiN2KKdbUMT*bdKjOPVSK4Q9-9Q 0 > 29.*.4*,.,.,1*
H* ? * 6* * XC' 7 , * w ,2
\$ K * 6* ? * 3 2 @) 8 ,.,.,* 3 -H9 * 3
06 1* 3 Xg`s QI5'H'QQ9;'QQH5'I* 3 J 2 F KK :
\$ #) t u* 3 [Bv2 hTTiN2KKdbUMT*bdKjOPVSK4Q9Q4Q 0 > 29.*.4*,.,.,1*
;* o 6* @* @ 2 2 \$
K 6* @* o 8 G* * +7 8 : *) * " * 3 , ' * 8 \$ * \$* 3
2 @) 8 ,.,.,* 3 9.H * 3 06 1* 3 Xg`s QI5'H'H-4'
.5-HQ'.* 3 J 2 F KK : \$ #) t u* 3 [Bv2
hTTiN2KKdbUMT*bdKjOPVSK4Q,45- 0 > 29.*.4*,.,.,1*
I* Z* +* @ 7 2 \$ K
Z* +* * 3 2 @) 8 ,.,.,* 3 -QI * 3 06 1* 3
Xg`s QI5'H'H-4'.,9,;'4* 3 J 2 F KK : \$ #) t u*
3 [Bv2 hTTiN2KKdbUMT*bdKjOPVSK45Q;Q4 0 > 29.*.4*,.,.,1*
5* + " * +* \$ \$, * w 92 \$
K " * +* + 8 / * 6* o D \$ Z* o* ? * 3
2 @) 8 ,.,.,* 3 9.- * 3 06 1* 3 Xg`s QI5'H'H-4'
.I;4.'.* 3 J 2 F KK : \$ #) t u* 3 [Bv2
hTTiN2KKdbUMT*bdKjOPVSK4Q4.I, 0 > 29.*.4*,.,.,1*
Q* \$ \$, * w ,2 \$ K " * +*
+ 8 / * 6* o 8 : * &* + D \$ Z* o* ? * 3
2 @) 8 ,.,.,* 3 9,; * 3 06 1* 3 Xg`s QI5'H'H-4'
.I;4,'4* 3 J 2 F KK : \$ #) t u* 3 [Bv2
hTTiN2KKdbUMT*bdKjOPVSK4Q4.Q4 0 > 29.*.4*,.,.,1*
9.* 2 \$ K " * y* t *uD \$
" * y* 8 @* +* n 8 ?* * " * 3 2 @
) 8 ,.,.,* 3 -;- * 3 06 1* 3 Xg`s QI5'H'H-4'..Q4Q'9* 3 J 2
F KK : \$ #) t u* 3 [Bv2
hTTiN2KKdbUMT*bdKjOPVSK45Q,.9 0 > 29.*.4*,.,.,1*
99* o x* x* @ * J 7 \$ # 2
K x* x* o 8 6* G* " * 3 , ' * 8 \$ * \$* 3 2 @
) 8 ,.,.,* 3 ,I9 * 3 06 1* 3 Xg`s QI5'H'H-4'.5;54'-* 3 J 2
F KK : \$ #) t u* 3 [Bv2
hTTiN2KKdbUMT*bdKjOPVSK4Q99... 0 > 29.*.4*,.,.,1*
9,* \$ \$ 2 \$ K 6* o* r t
uD \$ 6 o* r 8 o* 6* w * 3 2 @) 8 ,.,.,* 3
4Q4 * 3 06 1* 3 Xg`s QI5'H'H-4'.949Q'5* 3 J 2 F KK
: \$ #) t u* 3 [Bv2 hTTiN2KKdbUMT*bdKjOPVSK45Q-44 0
> 29.*.4*,.,.,1*
9-* 6* * G 72 7 \$ 2 \$ K 6* *
8 J* Z* * 3 , ' * 8 \$ * \$* 3 2 @) 8 ,.,.,* 3
9;4 * 3 06 1* 3 Xg`s QI5'H'H-4'.5;5I'4* 3 J 2 F KK

: > \$ #) t u* 3 [Bv2 hTtiN2KKdbUMT*bdKjOPVSK4Q,9II 0
> 29.*.4*,.,,1*

7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

9* o% 0WPPVaS*NWPaqd*bd1*
,* / OMRtdMT*bd1*
-* / \$ # 0PiSRVS*bd1*
4* + LMNOP 0 XPA1*

8. Материально-техническое обеспечение

? \$ ' 7 \$ 8 \$ > 8
& > \$ ' 7 \$ 8 7 * , , 4 9, \$ 7 * 8
& 7 @ 8 \$ > \$ 8 E 7
; \$ 09, \$ 7 1* 8 * , , 4 9, \$ 7
& > \$ z@ z > 7 > \$ 7 F 7
' \$ 8 * , , 4 9, \$ 7 ; \$
09, \$ 7 1*

9. Программное обеспечение

9* : \$ ^ g { MRVPpN | C8 vMRd_*
,* \$ ^ g cMNdUa gTdVMP 9Q 0
\$ L}1*
-* & @ *
4* & \$ [RMT*
H* & \$ -] ^ U_*
;* & \$ `aSRVsb*
I* & \$ c dePbMU*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03B6A3C600B7ADA9B742A1E041DE7D81B0
Владелец: Артеменков Михаил Николаевич
Действителен: с 04.10.2021 до 07.10.2022