

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И. Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет физико-математического и технологического образования
Кафедра физики и технических дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической
работе

И. О. Петрищев
«30» августа 2017 г.

НАНОТЕХНОЛОГИИ И НАНОЭЛЕКТРОНИКА

Программа учебной дисциплины вариативной части

для направления подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
(шифр и наименование)

направленность (профиль) образовательной программы

Физика. Информатика

(очная форма обучения)

Составитель: Алтунин К. К., к. ф.-м. н.,
доцент кафедры физики и технических
дисциплин

Рассмотрено и утверждено на заседании учёного совета факультета физико-математического и технологического образования, протокол от
«04» июля 2017 г. № 11

Ульяновск, 2017

	-1	-2	-3
(-1)	;	;	.

3. " ()

1 ()

44.03.05

()

(1. . .10.2

6

4. ()

()

6	2	72	32	12	0	20	40	20	
:	2	72	32	12	0	20	40	20 (62 %)	

" (6-) 2 (72): - 12 3-
- 20 .
(40) 72 .

- " . - .

2.

.
-
, , " , " , ,
, .
, .

3.

. :
. .
.
.

4.

- . ,
.
.

5.

. -
. - - . -
.

6.

. -

1.

" " (, , ,)

2.

: , (,) ,

3.

:

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

6.

- ;
- .
,
- .

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

7. -
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.
16. .
- 17.
- 18.

19.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.

- 15.
- 16.
- 17.
- 18.
- 19.
- 20.
- 21.
- 22.
- 23.

24.
25.
26.
27.
28.
29.
30.
31.

- -

32.

Ge Si

33.

34.

,

35.

36.

37.

38.

,

39.

40.

41.

CNOT

42.

-

,

43.

44.

45.

-

46.

47.

48.

49.

50.

51.

52.

53.

54.

55.

-

56.

57.

1.

?

2. ?
3. ?
4. ?
5. ?
6. 3D- ?
7. 3D- ?
8. ?
9. , ? 2D-, 1D-, 0D- ?
10. ?
11. - ?
12. .
13. ?
14. 1D-, 2D-, 3D- ?
15. ?
16. ?
17. 3D-, 2D-, 1D-, 0D- .
18. ?
19. - ?
20. ?
21. .
22. k - kp- ?
23. k- ?
24. ?
25. - ?
26. ? -
27. .
28. ?
29. ?
30. , .
31. ?
32. ?
33. , ?
34. , ?
35. ?
36. kp- kp- ?

37.

38. ?

39.

40.

41.

2D-, 1D-, 0D- ?

1. : / . . .
 - 2- . - . : - , 2014. - . 1. [] - URL:
 . - 82 . - ISBN 978-5-4475-0322-2;
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240553>.

2. : / . . .
 - 2- . - . : - , 2014. - . 2. . - 61 . -
 ISBN 978-5-4475-0323-9; [] - URL:
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240554>.

7.

()

7.1.

		() -		
-1	()	-1		

	()		-2	
	()			-3

7.2

/	()		()		
			1	2	3
			-1		
1	.	-1 -2 -3 -4 -5 -7	+	+	+
2		-1 -2	+	+	+

	-	-3 -4 -7	,			
3	.	-1 -2 -3 -4 -6	,	+	+	+
4	-	-1 -2 -4 -7	,	+	+	+
	.	-8				

:

,

.

-1

,		3
;		
.		4
,	()	
;		5
,		
.		5
:		

-2

		3

;	()	
,		4
,		5
:		5

-3

	()	1
:		1

-4

		2
,	()	3
:		5

-5

		1
,	()	1
	()	3
:		5

-6

	()	6

	()	4
	()	2
:		12

-7

- 90 , - 32.

		()
	()	20-23
	()	24-28
	()	29-32
		32

-8

(),

()

		()
	()	0-18
	()	19-23
	()	24-28
	()	29-32

7.3.

, , () ,

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

11.

12.

13.

14.

15.

16.

17.

18.

19.

20.

21.

22.

23.

24.

25.

26.

27.

28.

29.

30.

31.

32.

33.

34.

35.

36.

7.4.

()

/			
1.	,	, () 5-20 .	,
2.		,	
3.			
4.			

5.		<p>- , .</p> <p>,</p>	,
6.		<p>,</p> <p>(-</p> <p>) ,</p> <p>,</p> <p>.</p> <p>-</p> <p>,</p> <p>-</p> <p>.</p> <p>() ,</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>-7 .</p> <p>.</p> <p>,</p> <p>85-100 %</p> <p>,</p>	
7.		<p>.</p> <p>.</p> <p>-90 .</p>	
8.		<p>,</p> <p>.</p> <p>« »</p> <p>« » « » -</p> <p>.</p>	.

/		
1.		6
2.		10
3.	: - ; - ; - , ; - ; -	120
4.		32
5.		32
	: 2	200

6		$6 * 1 = 6$	$10 * 1 = 10$	$10 * 12 = 120$	32	32
		6	16	136	168	200

	2
" "	60
" "	60

" (61-200).

"_____ " (0-60).

- 8.
1. , . . . : / . . . - 2- . - : , 2012. - 342 . - ISBN 978-5-9963-0735-7. ()
2. , . . . : / . . . , . . . - 2- . . . : . . . , 2013. - 366 . - ISBN 978-5-9963-1015-9. ()
3. , . . . : / . . . , 2014. - 408 . - ISBN 978-5-9963-0638-1. ()
4. - , , : / . . . , 2011. - 783 . : . . . - ISBN 978-5-9221-1321-2 ; [<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457643>].
5. , . . . : / . . . , . . . ; , 2016. - 161 . - ISBN 978-5-8353-2048-6 ; [<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481557>]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481557>.
1. , . . . : / . . . , 2014. - 240 . - ISBN 978-5-9963-0181-2. ()
2. , . . . : / . . . , . . . - : 88 . ; [<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208663>]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208663>.
3. , . . . : / . . . ; () . - : , 2016. - 286 . ; [<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480771>]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480771>.
4. , . . . : / . . . , 2009. - 455 . - ISBN 978-5-9221-0988-8 ; [<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76611>]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76611>.

- 25) http://www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o_27028).
- 26) <http://window.edu.ru/resource/346/63346>).
- 27) http://books.google.ru/books?id=IuWHXHpQGKEC&lpg=PA1&hl=ru&pg=PA1&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false).
- 28) <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2010/Moiseev.pdf>).
1. http://ufn.ru/ufn09/ufn09_3/Russian/r093g.pdf).

1	Znanium.com	2304 19.05.2017	31.05.2017 31.05.2018	6000
2	« biblioclub.ru»	1966 13.11.2017	22.11.2017 21.11.2018	8000
3	elibrary.ru	233 09.03.2017	09.03.2017 09.03.2018	100 %

10. " " ()
 "44.03.05 ()
). : " 6 ()
 12 , 0 , 12

6

(5)

1.

()

2.

3.

4.

()

91-100 %

74-90 %

60-73 %

25-59 %

0-24 %

— "5",
— "4",
— "3",
— "2",
— "1".

-
-
-
-
-
-
-

11.

(),
()

- * 7-Zip,
- * ESET Endpoint Antivirus for Windows, EAV-0120085134,
1110 15.12.2014 .,
- * Windows Pro 7 RUS Upgrd OLP NL Academic, Open License:
47357816, 17-10- 29.10.2010 .,
- * Microsoft Office Standard 2010 OLP NL Academic, Open License:
60696830, 200712-1 20.07.2012 .,
- * DjVu WinDjView,
- * PDF Adobe Reader XI,
- * Google Chrome,

12.

()

*		
407	<p>10 .,</p> <p>-2 .,</p> <p>-2 .,</p> <p>-32 .,</p> <p>(0000003694) - 2</p> <p>..</p> <p>-2 .,</p> <p>(, 3)</p> <p>(0000003463) - 1 .,</p> <p>-1 .</p> <p>:</p> <p>-1 (134200) - 1 .,</p> <p>-</p> <p>63 - 2 .,</p> <p>-2 - 1 .,</p> <p>01</p> <p>- 1 .,</p>	

	<p>-2 -3 ,,</p> <p>-2-5 ,,</p> <p>-7 ,,</p> <p>-8 ,,</p> <p>-3 ,,</p> <p>-10 -1 ,,</p> <p>- -3</p> <p>”</p> <p>(3417093) -</p> <p>1 ,,</p> <p>-10</p> <p>-9</p> <p>-1 ,,</p> <p>-1 ,,</p> <p>-2 ,,</p> <p>-1 ,,</p> <p>-05 -</p> <p>-1 ,,</p> <p>-4 ,,</p> <p>-1</p> <p>”</p> <p>-16</p>	
<p>104</p>	<p>:</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>.</p>	<p>* 7-Zip,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>.</p> <p>* ESET Endpoint Antivirus for Windows, EAV-0120085134, 1110 15.12.2014 ,,</p> <p>.</p> <p>* Windows 7 Pro , 0368100013813000025- 0003977-01 17.06.2013 ,,</p> <p>.</p> <p>* Office Standard 2013 RUS OLP NL Acdmc, Open License: 62002130, 0368100013813000025-0003977- 01 17.06.2013 ,,</p> <p>.</p> <p>* DjVu WinDjView,</p> <p>,</p> <p>,</p> <p>.</p> <p>* PDF Adobe Reader XI,</p>

		<p>* Google Chrome,</p>
	<p>- 73 . (</p> <p>Wi-Fi),</p> <p>- 1 ., - 1 .,</p> <p>Samsung UE-55D6100SW - 2 .,</p> <p>Samsung Is27F650DS - 5 .,</p> <p>- -</p> <p>polycom HDX 69000-720V (7200-29025-1145) - 1 .,</p> <p>- 10 .,</p> <p>Sony SCV - D 57V - 1 .,</p> <p>Microlab SoloC6 - 1 .</p>	<p>* 7-Zip,</p> <p>*</p> <p>ESET Endpoint Antivirus for Windows, EAV-0120085134, 1110 15.12.2014 .,</p> <p>*</p> <p>Windows 7</p> <p>0368100013812000013-169793 20.12.2012 .,</p> <p>*</p> <p>Office Pro Plus 2013 RUS OLP NL Academic, Open License: 61704351, 0368100013812000013-169793 20.12.2012 .,</p> <p>*</p> <p>DjVu WinDjView,</p> <p>*</p> <p>PDF Adobe Reader XI,</p> <p>* Google Chrome,</p>

"Panasonic",

"Panasonic",

Intel,

"Canon".

),

(

(),