

« »

«Утверждаю»

-

«09»

2021

.08

11.03.01

:

4

7

4

7

144

:

.

«02»

2021

1

2021

1.

» «
» 11.03.01 ,
« »
» « -
» , « » ,
» , « » ,
» .
» «
» , « » ,
» , « » ,
» ,
» ;
» ;
» , « »

2.

-1.	
-2.	
-3.	

-4.	

3.

4.

			-	-	-
1.		4	2		4
2.		4	2		4
3.		4	2		4
4.		12	2	4	6
5.	-	12	2	4	6
6.	-	14	2	6	6
7.	-	14	2	6	6
8.		6	2		4
9.		14	2	6	6
10.		14	2	6	6
11.		8	2		6
12.		6	2		6
13.		4	2		4
14.		4	2		4
15.		4	2		4
16.		4	2		4

		144	32	32	80

5.

Введение.

Системный подход к конструированию РЭС.

Этапы системного подхода при проектировании конструкций и технологий РЭС.

. Разработка и постановка в производство РЭС.

Научно-исследовательская разработка. -

6. *Опытно-конструкторская разработка.* -

7. *Подготовка производства на предприятии-изготовителе.*

8. *Стандартизация. Документооборот, базы данных.*

Уровни разукрупнения РЭС, элементная и конструктивная база.

Проектирование конструкций РЭС различного уровня и функционального назначения.

Алгоритмы статистического анализа теории надежности.

Методы защиты РЭС от воздействия климатических факторов окружающей среды

Защита от механических воздействий. Защита аппаратуры от воздействия помех.

Воздействие ионизирующих излучений на РЭС, защита от излучений.

Этапы проектирования конструкций РЭС при использовании систем автоматизированного проектирования. Базовые технологические процессы в производстве РЭС и этапы их разработки.

6. Методы контроля и управления качеством производства РЭС. Виды испытаний РЭС. Эргономические требования к радиоэлектронным системам.

Введение в KiCad (4 часа)

Цель:

Используемое оборудование: IBM

: KiCad.

Место проведения:

Краткие теоретические сведения: KiCad

-

schematic circuit capture PCB layout).

C:\Program

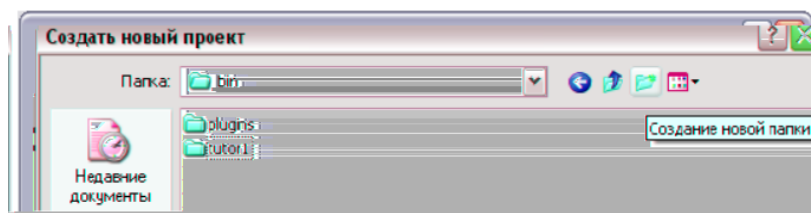
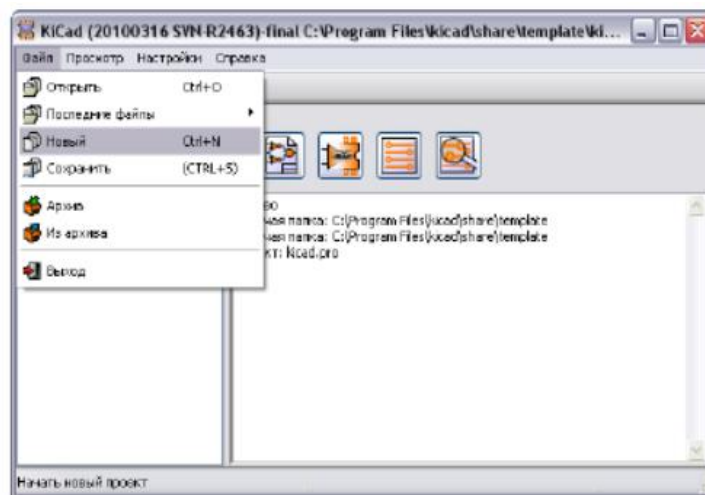
Files\

-tice.ujf-

/doc/Install.txt.

Порядок выполнения работы:

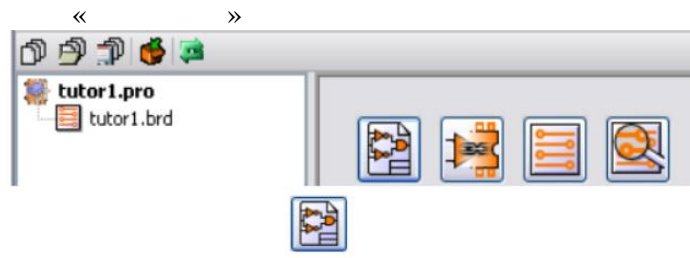
1. - **kicad**
- 2.
- 3.



- 5.
- 6.

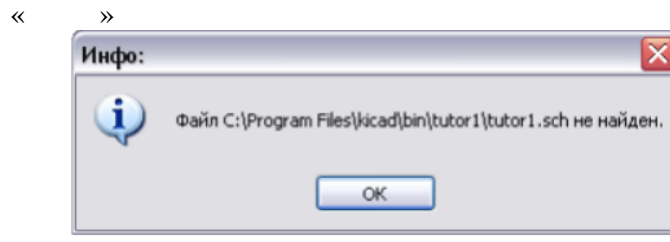
tutor1.

7.



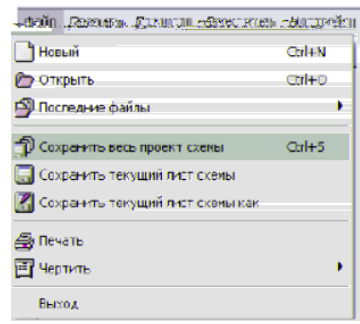
8.

9.

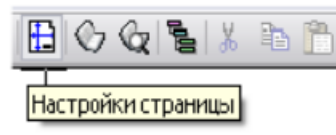


10.

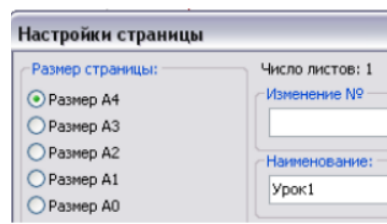
11.



12.

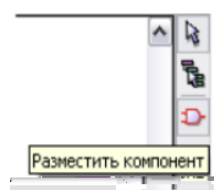


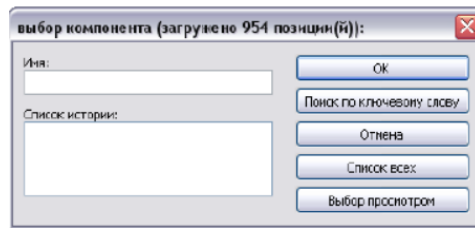
14.



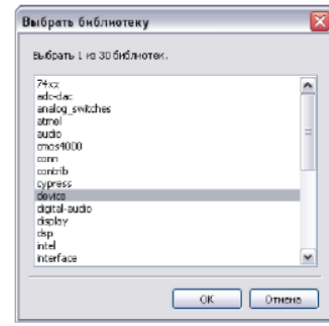
15.

16.

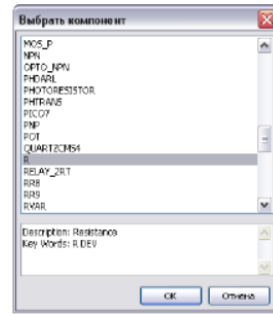




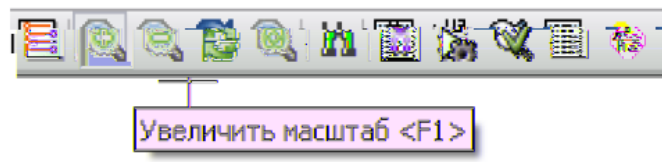
18.
19.

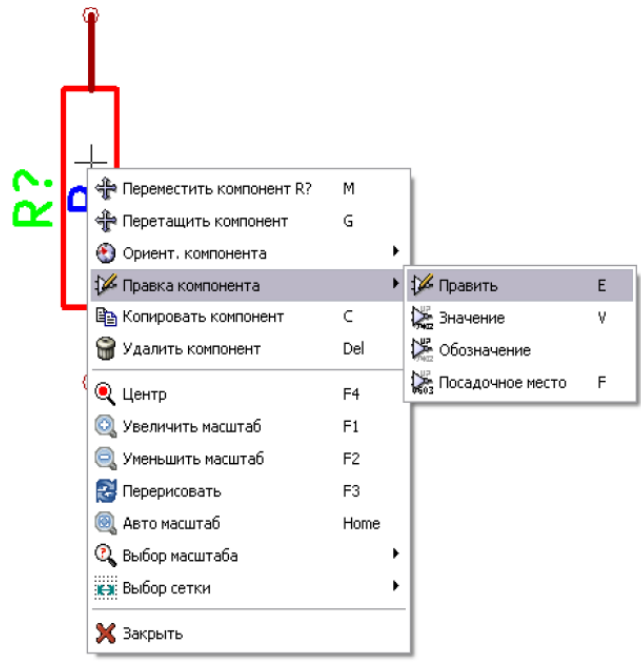


20.
21.
22.
23.



24.



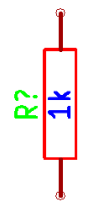


- 25.
- 26.

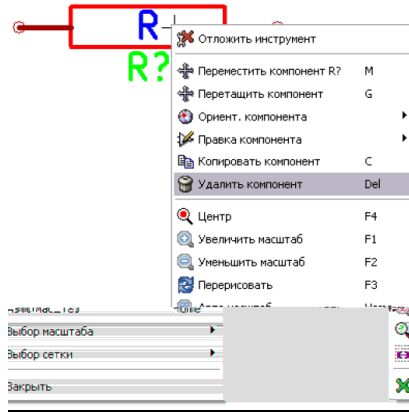
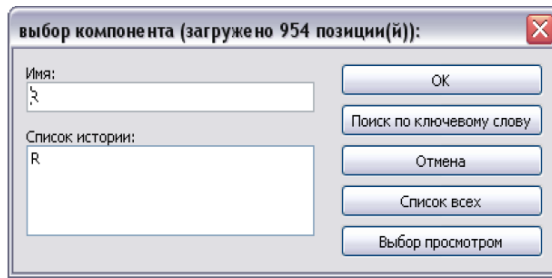


- 27.
- 28.
- 29.

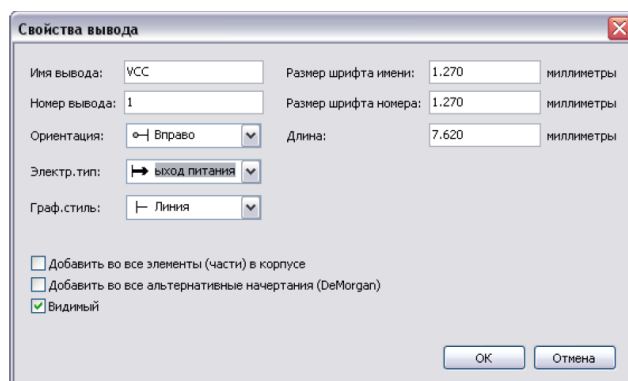
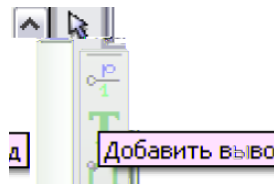
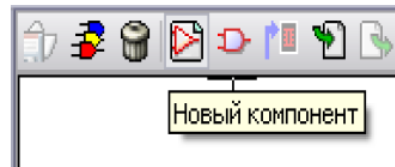
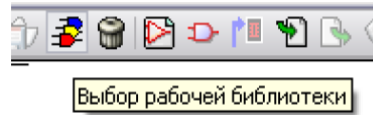
ОК.



- 30.
- 31.
- 32.
- 33.



device PIC12C508A R



Содержание отчета:

Контрольные вопросы:

KiCAD?

2. ?
3. ?

2. Введение в KiCad (4 часа)

Цель:

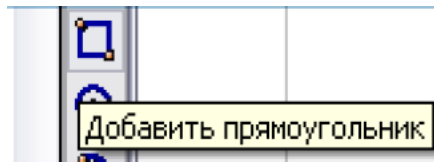
Используемое оборудование: IBM

Место проведения:

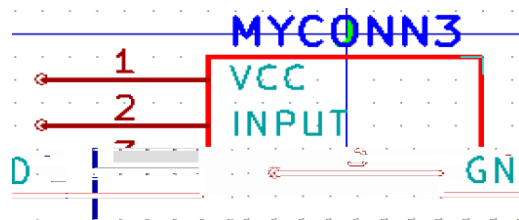
Порядок выполнения работы:

1

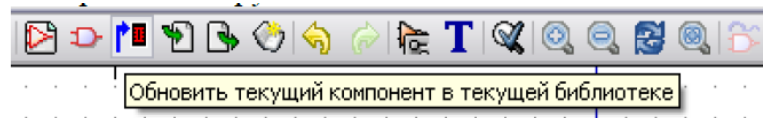
2



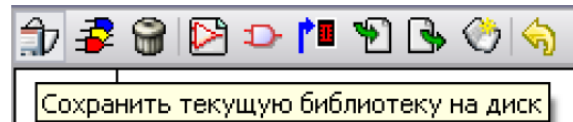
3



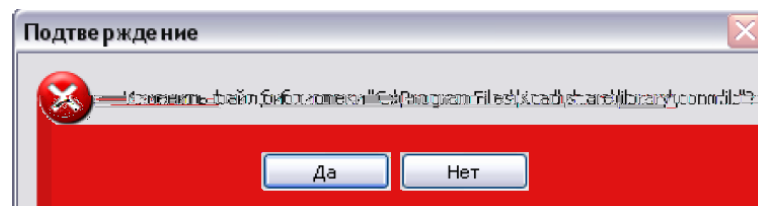
4



5



6

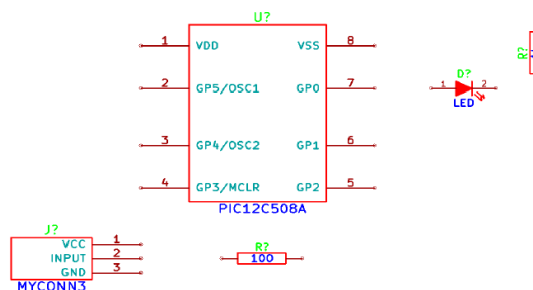


7

8

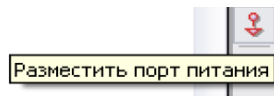
9

10



11

12



13

14

15

16

17

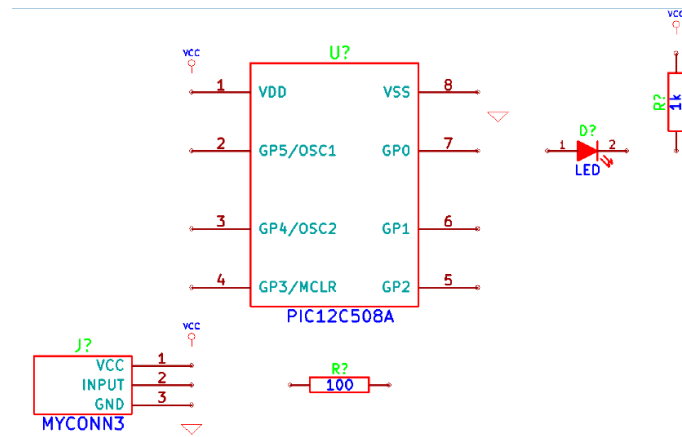
18

19

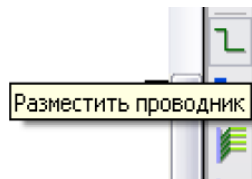
20

21

22



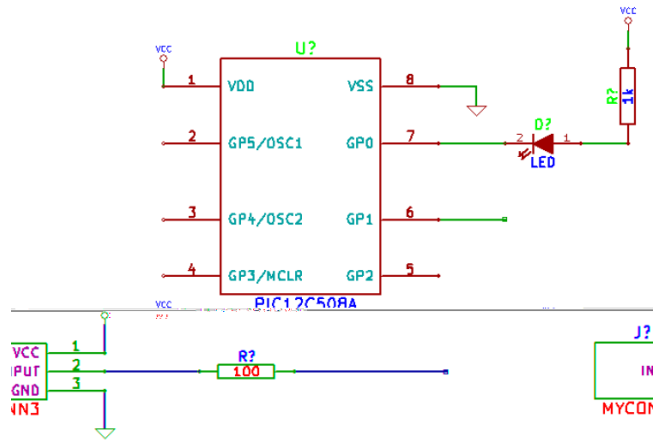
23



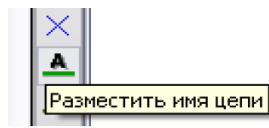
24

25

26

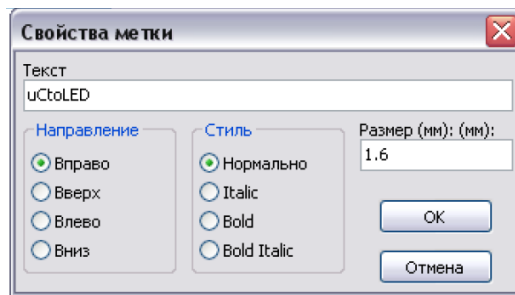


27



28

29



30

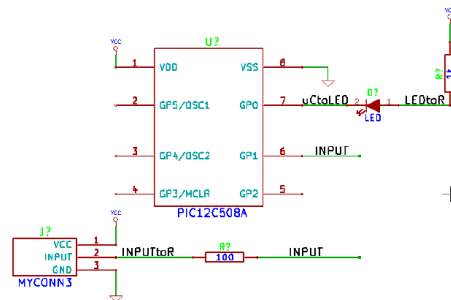
31

32

33

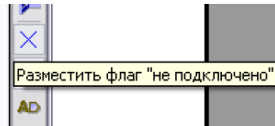
34

35



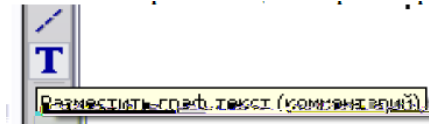
36

37

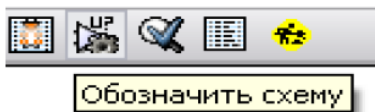


38

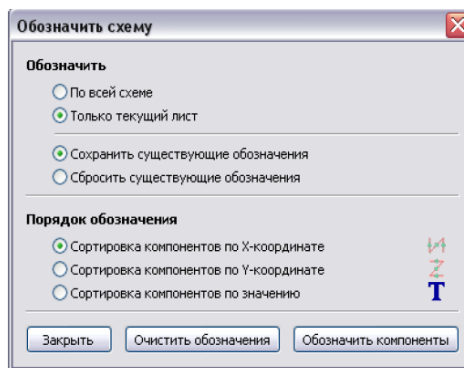
39



40

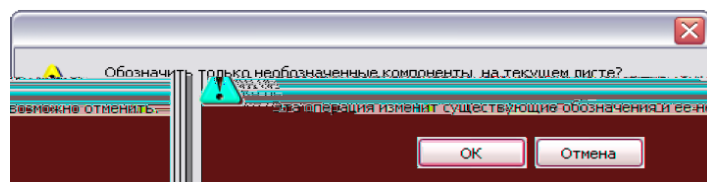


41



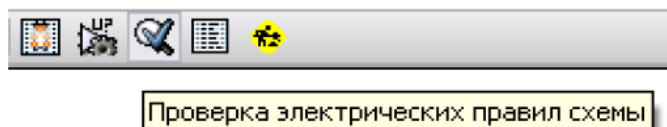
42

43



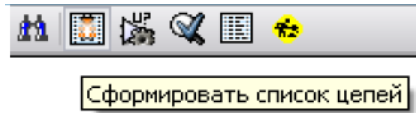
44

45



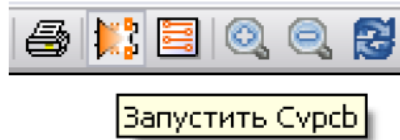
46

47



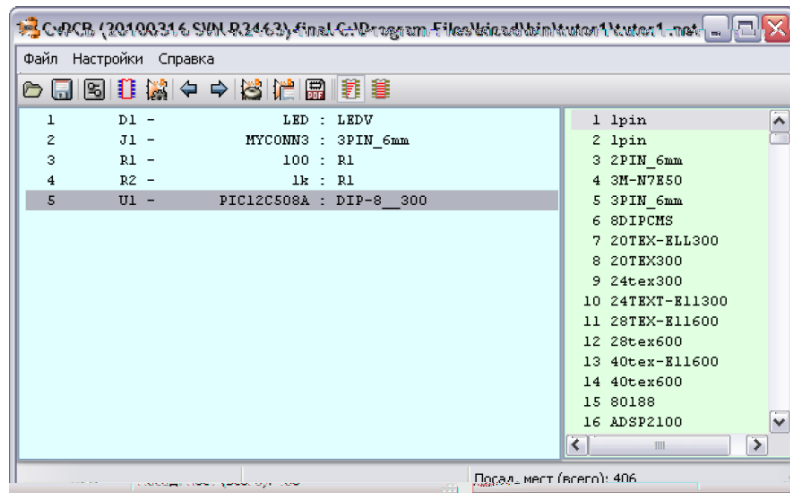
48

49



50

51



52

53

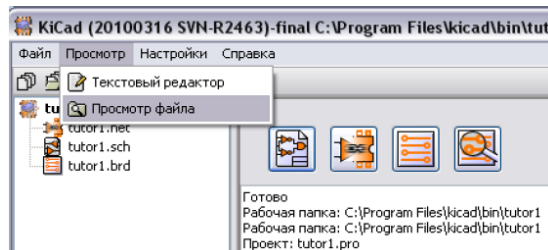
54

55

56

57

58



59

\windows\

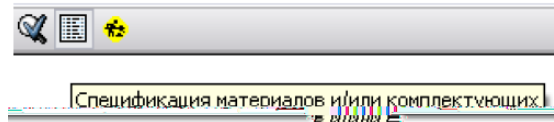
60

61

62

- bill of materials,

63



64

65

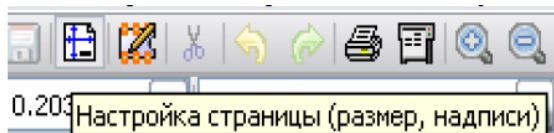


66

67

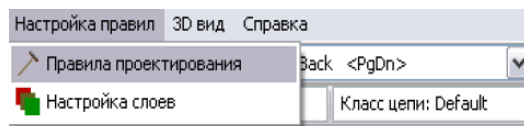
68

69



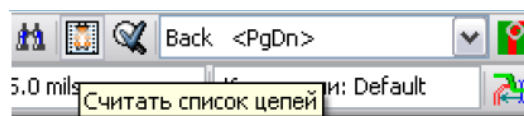
70

71



72

73



Содержание отчета:

Контрольные вопросы:

Введение в KiCad (6 часов)

Цель

Используемое оборудование: IBM

Место проведения

Порядок выполнения работы:

1.

2.

3.

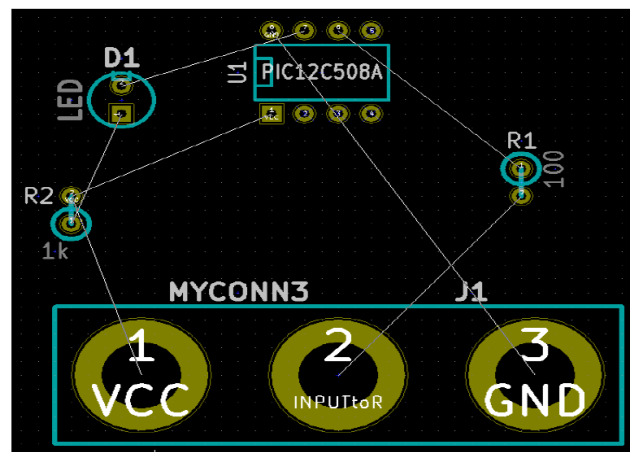
4.

5.



6

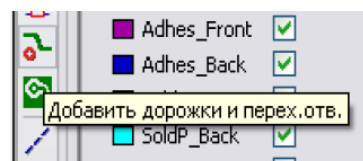
7



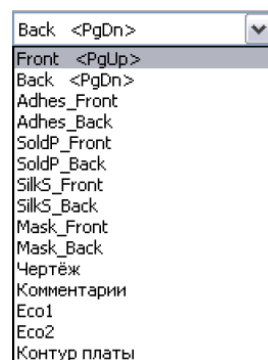
8.

9.

10.

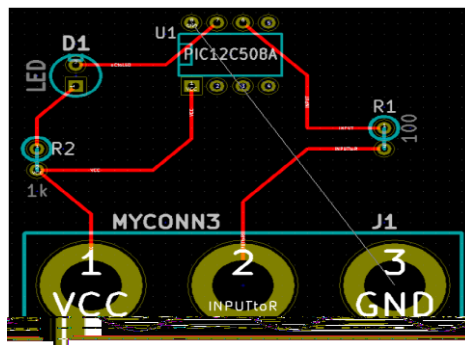


11



12.

13.

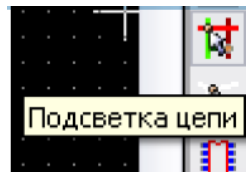


14.

15.

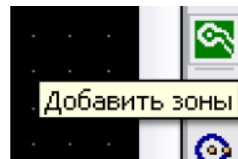
16.

17.

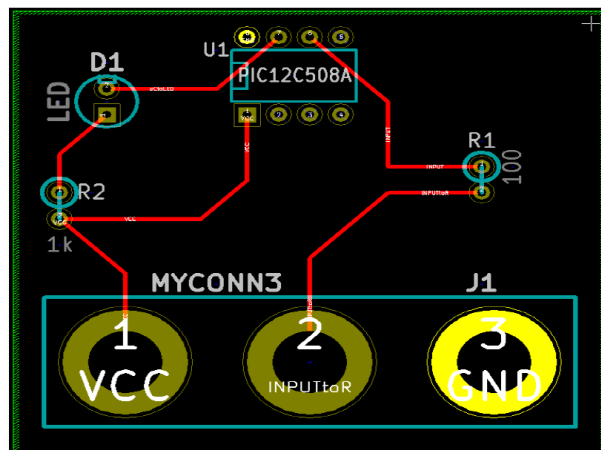


18.

19.

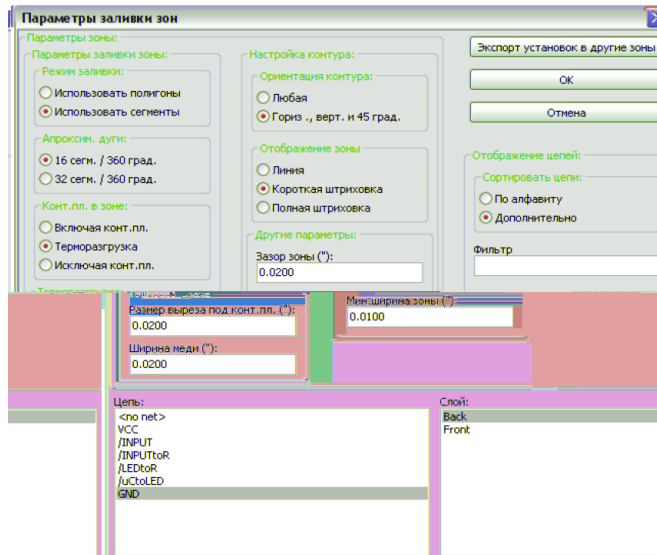


20



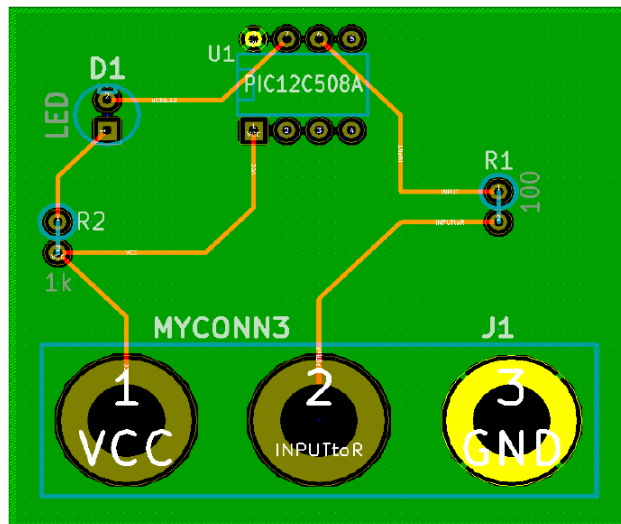
21.

22.

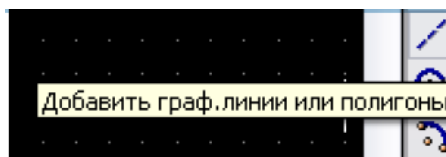


23.

24.

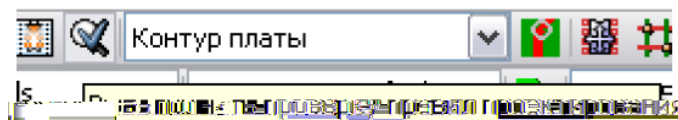


25.



26.

27.

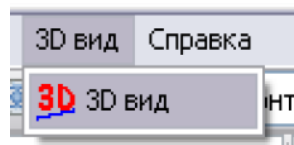


28.

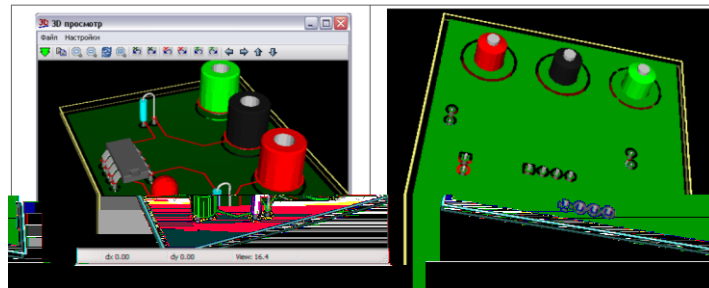
29.

30.

31.



32.



33.

34.

35.

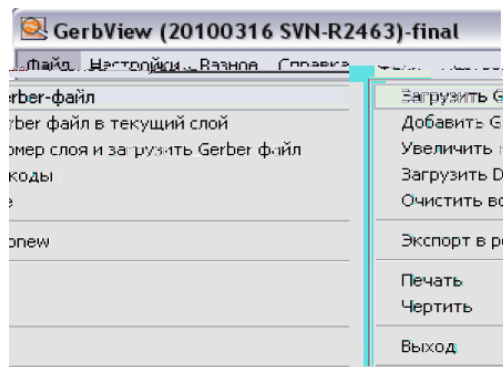
Сообщения:
Plot файл <C:\Program Files\kicad\bin\tutor1\tutor1-Back.gbl> создан
Plot файл <C:\Program Files\kicad\bin\tutor1\tutor1-Front.gbl> создан

36.

37.



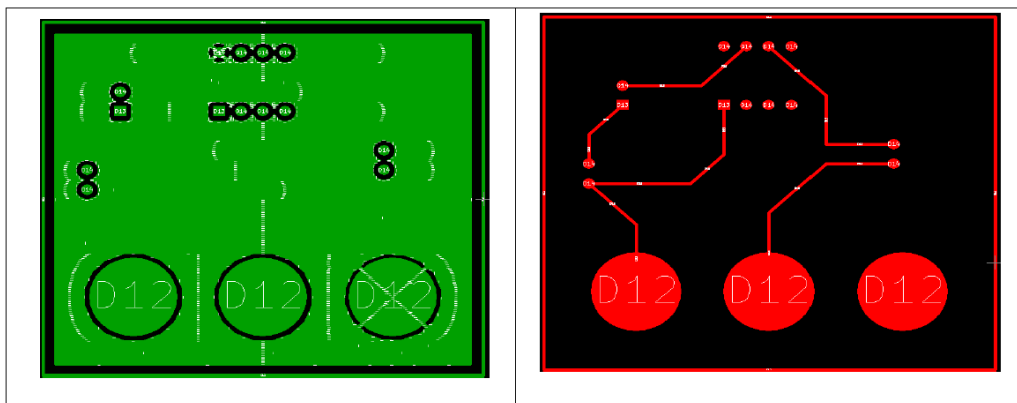
38.



39.

40.

41.

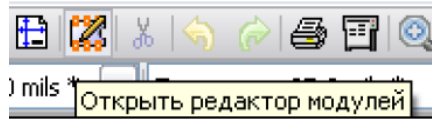


42.

KiCad.

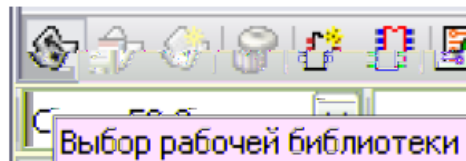
43.

44.



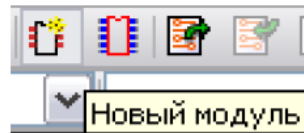
45.

46.



47.

48.



49.

50.

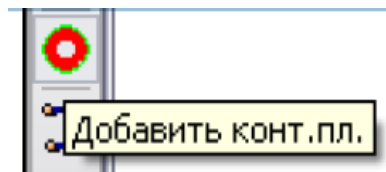
51.

52.

53.

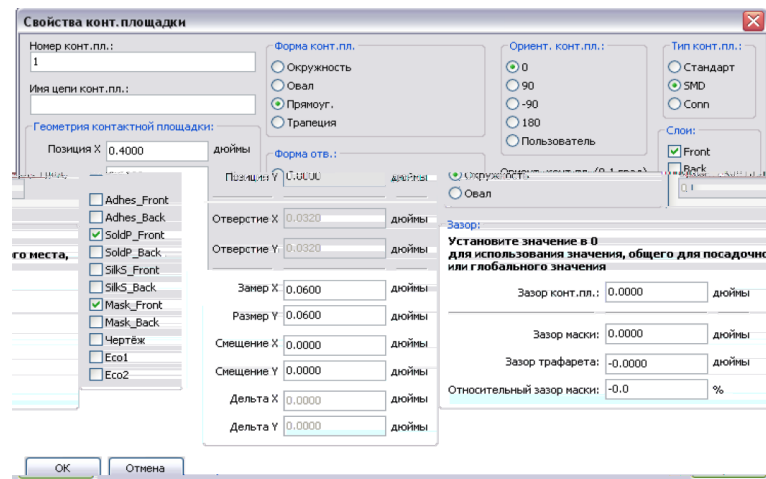
54.

55.



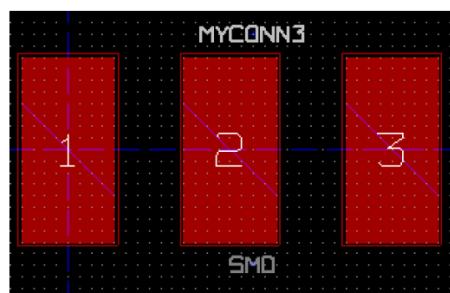
56.

57.



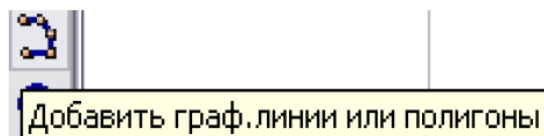
58.

59.

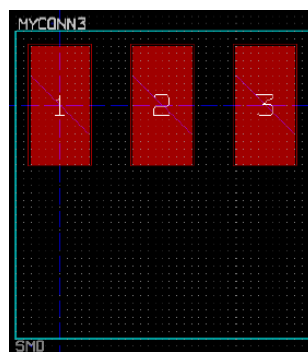


60.

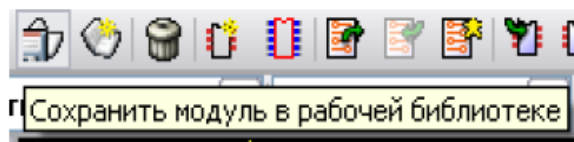
61.



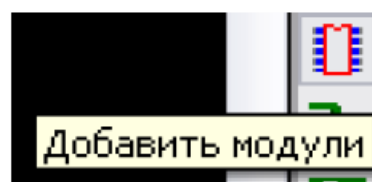
62.



63.



64.



65.

66.

Содержание отчета:

Контрольные вопросы:

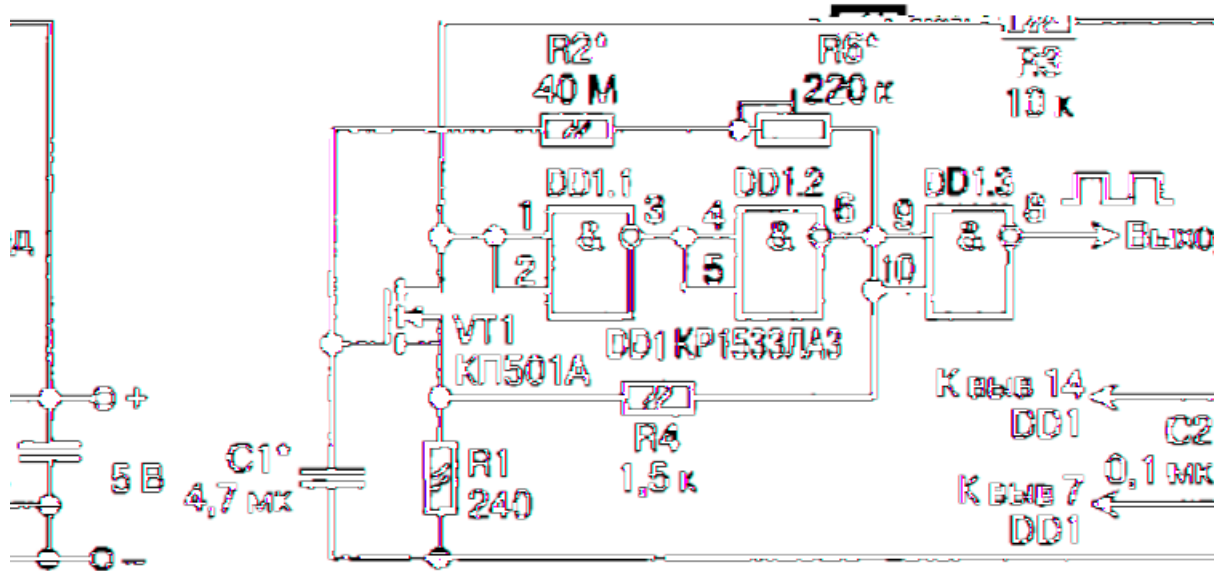
Анализ и компоновка принципиальной схемы (6 часов)

Цель:

Используемое оборудование: IBM

Место проведения:

Порядок выполнения работы:



1-5

light

SN74ALS00A_N_14.lib

-14_300.

fet.lib, transistor-fet.mod

KiCAD

transistor-

Таблица 1.

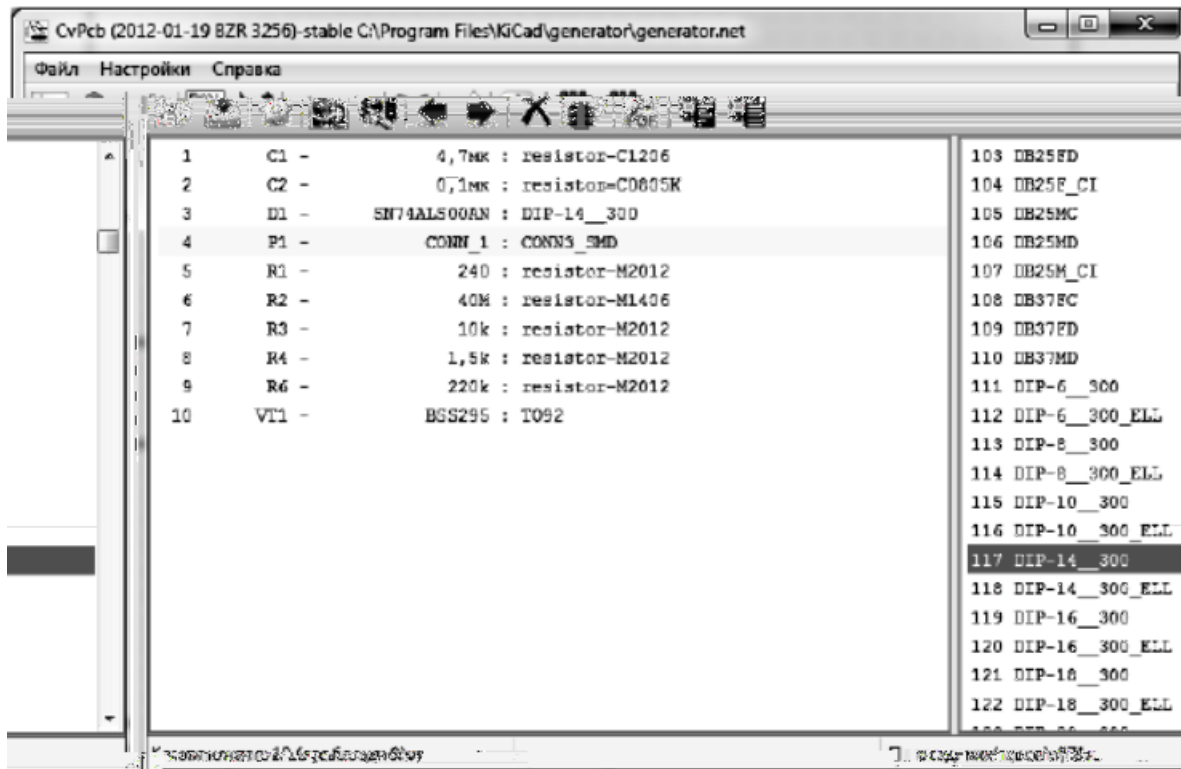
Информация о компонентах и посадочных местах

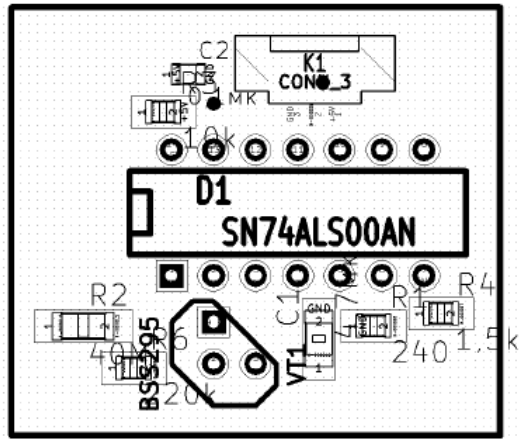
№ компонента	Наименование	Намнал/контакты	Наименование посадочного места импортного аналога	
1 (МЛТ-0,125 Вт)		240 Ом	M2012, 0,10 W	1 R
2 (КМ-0,125 Вт)		40 M	M1406, 0,12 W	2 R
3 (МЛТ-0,125 Вт)		10 k	M2012, 0,10 W	3 R
4 (МЛТ-0,125 Вт)		15 k	M2012, 0,10 W	4 R
6 (МЛТ-0,125 Вт)		220 k	M2012, 0,10 W	5 R
11 (К73-17)		4,7 мк	С1206 (металлопленочный)	6 C
2 (КМ-5)		0,1 мк	С0805K (керамический)	7 C
К1		1 контакт (питание +5 В)	CONN_3SMD	8
		2 контакт (выход)		
		3 контакт (GND)		
SN74ALS00AN		14 контактов	DIP=14 Ш300	9
КР1533ЛТ3				
18SS95 (К1505)		3 контакта	TO92	10

CONN.

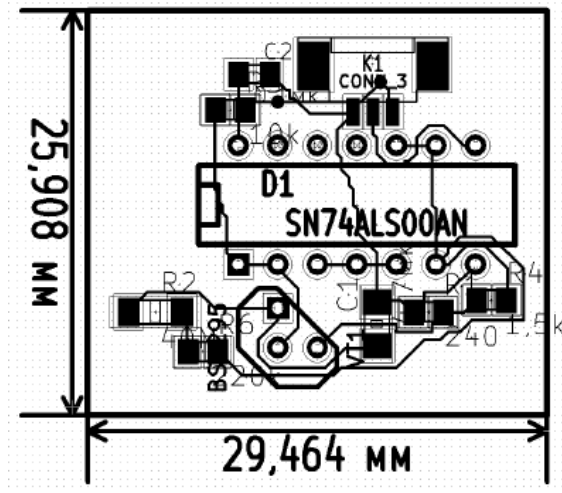
BSS95,

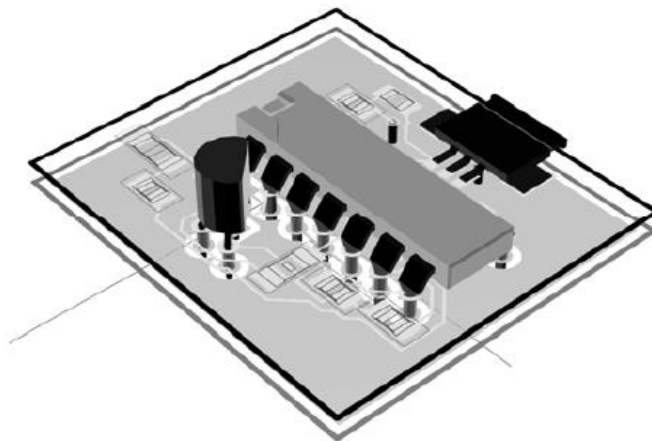
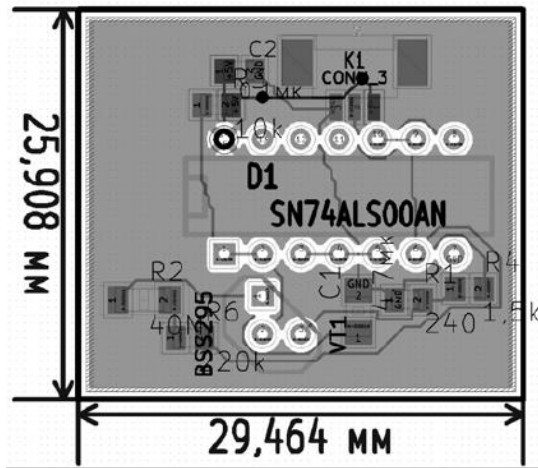
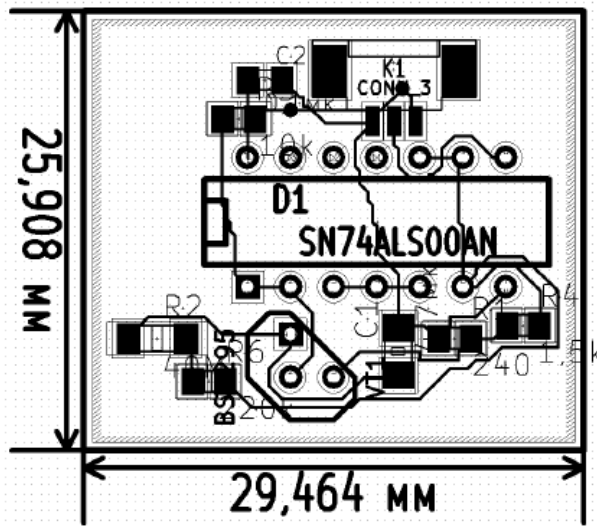
transistor-fet.lib,





Front,





Контрольные вопросы:

- 1.
- 2.

1.

Методические рекомендации для студентов по организации самостоятельной подготовки к лабораторным занятиям.

1) *Самостоятельная подготовка студента к выполнению лабораторной работы*

2) *Выполнение лабораторной работы (проведение эксперимента) и обработка экспериментальных данных*

3) *Защита лабораторной работы*

Перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение

- 1.

- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.

6

1

(

	1
	1
	1
	1
	1
	1
	-5

2

1)

1.

-
7

7.1.

105 c. - -

URL:

-
<https://www.iprbookshop.ru/87459.html>.

2.

-
503 c. -

URL: <https://www.iprbookshop.ru/97578.html>.

176 с.

URL:

<https://www.iprbookshop.ru/106477.html>.

7.2.

40 с.

URL:

<https://www.iprbookshop.ru/31137.html>.

3.

4

2002 -

5.

84 с.

URL: <https://www.iprbookshop.ru/99165.html>.

100 с.

URL: <https://www.iprbookshop.ru/63911.html>.

7.3

1. ulp-

2.

http://www.ti.com/product/sn74als00a?CMP=AFC-conv_SF_SEP, <http://www.datasheetarchive.com/IS00A-datasheet.html>.

3.

4.

http://webench.ti.com/cad/dlboxl.cgi/TI_BXL/SN74ALS00A_N_14.bxl.

1.

<https://internet-law.ru/gosts/2814/>.

2.

<https://radio-komplekt.ru/handbook.php>.

<https://radio->

3.

<https://radiosvod.ru/>.

4.

<https://www.radioman-portal.ru/sprav/microcontrollers/>.

<https://www.radioman->

5.

<http://radionet.com.ru/>.

6.

<https://www1.fips.ru/registers-web/>.

7.

<http://www.chipinfo.ru/>.

8. QRZ.RU

<https://www.qrz.ru/beginners/>.

9.
10.

LAN: <https://www.osp.ru/lan>

<http://xn---->

8sbnaarbiedfksmiphlmncm1d9b0i.xn--p1ai/.

-

- Pinboard 2
- LUKEY 852D 13
- YX-AK04
- Mastech
- MS-8268
- AOY-UE INT853A
- SMD- MS-8910
- PK-635 ,,
-
-
-

9.

Microsoft Open License (Windows XP, 7, 8, 10, Server, Office 2003-2016),
66975477 03.06.2016 ().

«KiCAD».

IPRbooks

-

