



Digitally signed by  
Library TUM  
Reason: I attest to the  
accuracy and integrity  
of this document

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI**

**DISPOZITIVE ȘI CIRCUITE ELECTRONICE**

**Ghid pentru lucrări de laborator  
în programul MULTISIM**

**Chișinău  
2021**

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI**  
**FACULTATEA ELECTRONICĂ ȘI TELECOMUNICAȚII**  
**DEPARTAMENTUL TELECOMUNICAȚII**  
**ȘI SISTEME ELECTRONICE**

**DISPOZITIVE ȘI CIRCUITE ELECTRONICE**

**Ghid pentru lucrări de laborator**  
**în programul MULTISIM**

**Chișinău**  
**Editura „Tehnica-UTM”**  
**2021**

Ghidul pentru lucrări de laborator asistate de calculator în programul Multisim este adresat studenților FET UTM ciclul 1 licență cu specialitățile: **Tehnologii și sisteme de telecomunicații, Rețele și software de telecomunicații, Comunicații radio și televiziune, Electronica aplicată, Securitatea sistemelor electronice și de telecomunicații și Inginerie și management în telecomunicații.**

Autori: inginer Olga RAȚA  
conf.univ., dr. Nicolae BEJAN  
conf.univ., dr. Pavel NISTIRIUC

Recenzent: conf.univ., dr. Ion AVRAM

© UTM, 2021

## CUPRINS

1. PROGRAMUL DE SIMULARE A CIRCUITELOR ELECTRONICE MULTISIM.....	3
1.1. Interfața programului MULTISIM.....	4
1.2. Baza de date a programului MULTISIM.....	7
1.3. Instrumente de măsurare.....	10
1.4. Ridicarea caracteristicilor.....	22
Lucrarea de laborator nr.1 STUDIUL DIODELOR SEMICONDUCTOARE.....	27
Lucrarea de laborator nr.2 STUDIUL TRANZISTOARELOR BIPOLARE.....	40
Lucrarea de laborator nr.3 STUDIUL TRANZISTOARELOR CU EFECT DE CÂMP.....	50
Lucrarea de laborator nr.4 AMPLIFICATOR ELECTRONIC CU TRANZISTOR BIPOLAR.....	56
Lucrarea de laborator nr.5 AMPLIFICATOR ELCTRONIC ÎN BAZA TRANZISTORULUI CU EFECT DE CÂMP.....	65
Lucrarea de laborator nr.6 REAȚIA ÎN AMPLIFICATOARE.....	71
Lucrarea de laborator nr.7 DEPĂNAREA AMPLIFICATOARELOR ELECTRONICE.....	83
Lucrarea de laborator nr.8 CIRCUITE BASCULANTE.....	92
Lucrarea de laborator nr.9 GENERATOARE DE SEMNALE SINUSOIDALE DE TIP LC.....	96
BIBLIOGRAFIE.....	106

## BIBLIOGRAFIE

1. Rusu C., Introducere în Multisim, Bistrița, 2020 [citată 3.11.2020]. Disponibil: <https://eprof.ro/docs/multisim/tutorial-multisim.pdf>
2. Segal A., Применение программного комплекса Multisim для проектирования устройств на микроконтроллерах. Издательств-во Уральского университета, 2014 [citată 3.11.2020]. Disponibil: [https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/28675/1/9785-7996-1117-0\\_2014.pdf](https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/28675/1/9785-7996-1117-0_2014.pdf)
3. Осциллограф смешанных сигналов с анализатором спектра MDO4104B-3 [citată 9.11.2020]. Disponibil: [http://www.eliks.ru/kio/index.php?SECTION\\_ID=1471&ELEMENT\\_ID=1678711](http://www.eliks.ru/kio/index.php?SECTION_ID=1471&ELEMENT_ID=1678711).
4. А.В. Мартинович, А.А. Казетка, И.Г. Давыдов, Моделирование импульсных и цифровых устройств в среде Multisim, Минск, 2008 [citată 10.11.2020]. Disponibil: [https://www.bsuir.by/m/12\\_113415\\_1\\_67082.pdf](https://www.bsuir.by/m/12_113415_1_67082.pdf)
5. В.Н. Гололобов, Наука и техника, 2019, Схемотехника с программой Multisim [citată 10.11.2020]. Disponibil: [https://zade-reyko.info/downloads/library/shemotehnika\\_v\\_multisim.pdf](https://zade-reyko.info/downloads/library/shemotehnika_v_multisim.pdf)
6. Electrical and Computer Engineering [citată 13.11.2020]. Disponibil: <http://www.ece.mtu.edu/labs/EELabs/EE3010/revisions/Summer2009/Multisim20Tutorial/MULTISIM%20Tutorial.pdf>.
7. Руководство по устранению неисправностей и ремонту электронных усилителей [citată 13.11.2020]. Disponibil: <https://сhem.net/remont/remont82.php>.
8. Практические основы электроники, ©2008-2021 [citată 18.11.2020]. Disponibil: <https://eleczon.ru/ucება/neispravnosti/machine.html>.
9. Е.Н. Егоров, И.С. Ремпен, А.А. Короновский, А.Е. Храмов. Применение программного прикладного пакета Multisim для моделирования радиофизических схем. Саратов, 2010. Disponibil: [https://www.sgu.ru/sites/default/files/textdocsfiles/2015/02/16/01\\_multisim.pdf](https://www.sgu.ru/sites/default/files/textdocsfiles/2015/02/16/01_multisim.pdf).

10. Сайт Паяльник, ©1999-2021, [цитат 19.11.2020]. Disponibil: <https://cxem.net/comp/comp186.php>.

11. Software pentru proiectare în electronică și automatizări, [цитат 21.11.2020]. Disponibil: [https://vasilesav.files.wordpress.com/2010/09/multisim\\_tutorial.pdf](https://vasilesav.files.wordpress.com/2010/09/multisim_tutorial.pdf).

12. Russu Constantin, Introducere în Multisim. Îndrumar pentru profesori, Bistrița, 2020 [цитат 3.12.2020]. Disponibil: <https://eprof.ro/docs/multisim/tutorial-multisim.pdf>.

13. Файловый архив студентов. ©2020 [цитат 4.12.2020]. Disponibil: <https://studfile.net/preview/2902051/page:2/>

14. База учебных материалов, © 2015-2021 [цитат 7.12.2020]. Disponibil: <https://studepedia.org/index.php?vol=1&post=68806>.

15. Файловый архив студентов. ©2020 [цитат 9.12.2020]. Disponibil: <https://studfile.net/preview/9909651/>

16. Иткинин Э.Х., Разработка лабораторного практикума. Схемы на диодах и стабилитронах однополупериодные и двухполупериодные выпрямители, мультивибратор. Казань 2015 [цитат 11.12.2020]. Disponibil: <https://kpfu.ru/portal/docs/F1559273584/Itkinin.pdf>.

17. Лабораторная Электронных Средств Обучения (ЛЭСО), ©2020 [цитат 15.12.2020]. Disponibil: <http://www.labfor.ru/guidance/electronics-leso3/2>.

18. Файловый архив студентов. ©2020 [цитат 18.12.2020]. Disponibil: <https://studfile.net/preview/2902051/>

19. В.П. Власов, В.Н. Каравашкина, Физические основы электроники. Практикум, Москва, 2015 [цитат 18.12.2020]. Disponibil: [http://lms.tpu.ru/pluginfile.php/42379/mod\\_resource/content/0/Contents/4.pdf](http://lms.tpu.ru/pluginfile.php/42379/mod_resource/content/0/Contents/4.pdf).

20. Учебные материалы, ©2020 [цитат 14.01.2021]. Disponibil: <https://works.doklad.ru/view/LXtu0PDf0qs.html>.

21. Файловый архив студентов. ©2020 [цитат 18.01.2021]. Disponibil: <https://studfile.net/preview/2902051/>

22. Лабораторная Электронных Средств Обучения (ЛЭСО), ©2020 [citat 18.01.2021]. Disponibil:<http://www.labfor.ru/guidance/electronics-leso3/3>.

23. Файловый архив студентов. ©2020, [citat 23.01.2021]. Disponibil:<https://studfile.net/preview/15934453/page:11/>

24. Курсовые. Электроника, ©2020 [citat 9.02.2021].Disponibil:<http://clubmt.ru/generator/booster77.htm>

25. Саратовский национальный исследовательский университет имени Н.Г.Чернышевского, ©2002-2021 [citat 12.02.2021].Disponibil:[https://www.sgu.ru/sites/default/files/textdo\\_files/2016/04/04/usilitelna\\_bipol.pdf](https://www.sgu.ru/sites/default/files/textdo_files/2016/04/04/usilitelna_bipol.pdf).

26. Файловый архив студентов. ©2020, [citat 17.02.2021].Disponibil:<https://studfile.net/preview/15934453/>

27. Курсовые. Электроника, ©2020, [citat 20.02.2021].Disponibil:<http://clubmt.ru/generator/booster77.htm>

28. Florin Mihai, Electronica fizică. Lucrări practice, Edit.Univ.”Al.I.Cuza”, Iasi, 2008 [citat 5.03.2021].Disponibil: <https://mail.uaic.ro/~ftufescu/LUCRAREA%20NR.11-Studiul%20reactiei.pdf>

29. Учебные материалы ОКСО, Электронная техника, радиотехника и связь. ©2009-2021 [citat 11.03.2021]. Disponibil: <https://siblec.ru/radiotekhnika-i-elektronika/osnovy-skhemotekhniki/4-obratnaya-svyaz-i-ejo-vliyanie-na-parametry-usilitelya>.

30. Файловый архив студентов. ©2020, [citat 12.03.2021].Disponibil:<https://studfile.net/preview/7332690/>

31. О.Г. Бондпръ, Е.О. Брежнева, Схемо и системотехника электронных средств. Методические указания к лабораторным занятиям, Курск, 2019 [citat 16.03.2021]. Disponibil:[https://swsu.ru/sveden/files/MU\\_Sxemo-i\\_sistemotekhnika\\_elektronnyx\\_sredstv\\_LZ\(1\).pdf](https://swsu.ru/sveden/files/MU_Sxemo-i_sistemotekhnika_elektronnyx_sredstv_LZ(1).pdf)

32. Практические основы электроники,©2008-202 [citat 16.03.2021]. Disponibil:<https://eleczon.ru/ucება/neispravnosti/maxtune.html>.

33. Russu Constantin, Electronică alogică, Circuite electronice. Bistrița, 2017 [citat 21.03.2021]. Disponibil: <https://eprofu.ro/docs/electronica/carti/auxiliar-circuite-electronice.pdf>

34. В.Т. Крушев, Э.Г. Попов, Основы аналоговых электронных устройств. Лабораторный практикум. Минск, 2004 [citat 21.03.2021]. Disponibil: [https://www.bsuir.by/m/12\\_100229\\_1\\_85469.pdf](https://www.bsuir.by/m/12_100229_1_85469.pdf).

35. Сайт Паяльник, ©1999-2021 [citat 3.04.2021]. Disponibil: <https://cxeм.net/remont/remont82.php>

36. Электроника. ©2005-2021 [citat 5.04.2021]. Disponibil: <https://radiokot.ru/start/analog/practice/04/>.

37. С. Ю. Ситников, Ю. К. Ситников, О. Н. Шерстюков. – Казань: Казан. Исследование работы симметричного мультивибратора. Лабораторная работа. Казань, 2019 [citat 5.04.2021]. Disponibil: [https://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/151924/F\\_multivibrator.pdf?sequence=-1](https://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/151924/F_multivibrator.pdf?sequence=-1).

38. Russu Constantin, Electronică alogică, Circuite electronice. Bistrița, 2017 [citat 9.04.2021]. Disponibil: <https://eprof.u.ro/docs/electronica/analogica/circuite/filtre-oscilatoare.pdf>.

39. Oscilatoare. Platforma educațională. Jan Gîlcescu, <https://www.epsicom.com/pdf/pdfkitcolectie299.pdf>

40. Сайт Паяльник, ©1999-2021 [citat 11.04.2021]. Disponibil: <https://cxeм.net/beginner/beginner34.php>

41. Файловый архив студентов. ©2020 [citat 11.04.2021]. Disponibil: <https://studfile.net/preview/16424225/page:10/>.

42. Файловый архив студентов. ©2020, [citat 15.04.2021]. Disponibil: <https://studfile.net/preview/15568391/>.

43. Файловый архив студентов. ©2020, [citat 19.04.2021]. Disponibil: <https://studfile.net/preview/4421680/page:2/>