

Установа адукацыі  
"Гомельскі дзяржаўны тэхнічны ўніверсітэт  
імя П.В. Сухога"

ЗАЦВЯРДЖАЮ

Першы прарэктар

УА "ГДТУ імя П.В. Сухога"

А.Д. Асенчык

(подпіс)

Рэгістрацыйны № УДдз-09-14/пр

## ПРАГРАМА

пераддыпломнай практыкі

для студэнтаў дзённай і завочнай форм спецыяльнасці:  
1-36 04 02 "Прамысловая электроніка"

спецыялізацыі:

1-36 04 02 01 "Мікраэлектронныя і мікрапрацэсарныя кіруючыя і  
інфармацыйныя прылады"

1-36 04 02 02 "Тэхніка і сродкі электроннай сувязі"

2014 г.

СКЛАДАЛЬНИК:

Ю.В. Крышнёў, загадчык кафедры, дацэнт, к.т.н.

---

РАЗГЛЕДЖАНА І РЭКАМЕНДАВАНА ДА ЗАЦВЕРДЖАННЯ:

Кафедрай “Прамысловая электроніка”  
(пратакол № 5 от 20.12.2013)

Загадчык кафедры

Ю.В. Крышнёў

УХВАЛЕНА І РЭКАМЕНДАВАНА ДА ЗАЦВЕРДЖАННЯ:

Саветам факультэта ФАІС

(пратакол № 6 от 28.12.13)

Старшыня

Савета факультэта

І. І. Б. Прозвічча

(подпіс)

(І. І. Б. Прозвічча)

## 1 Агульныя палажэнні

Праграма пераддыпломнай практыкі для студэнтаў I ступені вышэйшай адукацыі спецыяльнасці 1-36 04 02 "Прамысловая электроніка" складзена ў адпаведнасці з тыповым навучальным планам I 36-1-002/тип, навучальным планам спецыяльнасці I 36-1-18/уч і адукацыйным стандартам вышэйшай адукацыі ОСВО 1-36 04 02-2013.

### 1.1 Мэта практыкі

Важным этапам фармавання ў будучых спецыялістаў практычных навыкаў на аснове тэарэтычных ведаў з'яўляецца пераддыпломная практыка, асноўнымі мэтамі якой з'яўляюцца:

- замацаванне атрыманых падчас навучання ведаў і практычных навыкаў у вобласці праектавання і эксплуатацыі прылад прамысловай электронікі;
- засваенне ў практычных умовах прынцыпаў арганізацыі і кіравання вытворчасцю, аналізу эканамічных паказчыкаў, мерапрыемстваў па павышэнні надзейнасці і эканамічнасці элементаў электронных сістэм;
- праверка магчымасцяў самастойнай працы ва ўмовах пэўнай вытворчасці.

Пераддыпломная практыка мае сваёй агульнай мэтай набыццё студэнтамі навыкаў працы на інжынерна-тэхнічных пасадах і падрыхтоўку неабходных матэрыялаў для дыпломнага праектавання.

### 1.2 Задачы практыкі

Падчас праходжання пераддыпломнай практыкі вырашаюцца наступныя асноўныя задачы:

- вывучэнне патрабаванняў да распрацоўкі праектных рашэнняў, азнаямленне з пэўнымі праектамі розных аб'ектаў з улікам спецыялізацыі;
- набыццё практычных навыкаў пастаноўкі, аналізу і рашэння інжынерных задач, злучаных з распрацоўкай тэмы дыпломнага праекта;
- азнаямленне з сучасным узроўнем навукова-даследчых і праектна-канструктарскіх работ па тэме дыпломнага праекта;
- правядзенне параўнальнага аналізу аналагічных прылад па выніках літаратурнага і патэнтавага пошукаў, абгрунтаванне патрабаванняў тэхнічнага задання на дыпломны праект.

Атрымліваючы тэхнічную спецыяльнасць, важна пісьменна ўжыць веды для пэўнай галіны, кожная з якіх вымагае авалодання спецыфічнымі ўменнямі. Тэарэтычная падрыхтоўка стварае вызначаны падмурак ведаў, складае прафесійны далягляд спецыяліста, які фарміруецца падчас неаднаразовага паўтору адпаведных заданняў. Практычная падрыхтоўка павінна забяспечыць навучанне прафесійным ведам і ўменням, якія ахопліваюць усю будучую дзейнасць спецыяліста. У гэтай сувязі навучальныя ўстановы, дадзеныя навыкі даюць, з аднаго боку, падчас

неаднаразовага паўтору адпаведных заданняў. Практычная падрыхтоўка павінна забяспечыць навучанне прафесійным ведам і ўменням, якія ахопліваюць усю будучую дзейнасць спецыяліста. У гэтай сувязі навучальныя ўстановы, дадзеныя навыкі даюць, з аднаго боку, падчас выканання лабараторных, практычных і семінарскіх заняткаў, аналізу і рашэння вытворчых сітуацый, выканання курсавых праектаў, а з іншай, – шляхам праходжання вытворчых практык.

### **1.3 Працягласць практыкі**

Згодна з навучальным планам спецыяльнасці 1-36 04 02 “Прамысловая электроніка”, працягласць пераддыпломнай практыкі для студэнтаў усіх форм навучання (дзённая, завочная, завочная скарочаная) складае 4 тыдні.

## **2 Змест практыкі**

### **2.1 Агульныя патрабаванні да зместу практыкі**

Пераддыпломная практыка з’яўляецца часткай адукацыйнага працэсу падрыхтоўкі спецыялістаў, працягам навучальнага працэсу ў вытворчых умовах і праводзіцца на вядучых прадпрыемствах, установах і арганізацыях.

Практыка накіравана на замацаванне ў вытворчых умовах ведаў і ўменняў, атрыманых падчас навучання ва ўстанове вышэйшай адукацыі, авалоданне навыкамі рашэння сацыяльна-прафесійных задач, вытворчымі тэхналогіямі.

Падчас праходжання практыкі адбываецца працэс пашырэння разумення сутнасці і сацыяльнай значнасці спецыяльнасці, набыццё навыкаў працы ў працоўным калектыве. Напачатку сваёй практычнай працы студэнты: набываюць навыкі працы з першаснымі і нарматыўнымі дакументамі арганізацыі, метадычнай літаратурай; знаёмяцца з працэсам аказання паслуг, выканання работ; замацоўваюць тэарэтычныя веды, атрыманыя падчас навучальнага працэсу. Паколькі будучы спецыяліст павінен умець планаваць сваю дзейнасць, прымаць апэратыўныя рашэнні, важнай задачай з’яўляецца авалоданне метадамі аналізу і ацэнкі сітуацыі, а таксама кантролю вынікаў працы.

### **2.2 Паслядоўнасць праходжання практыкі**

У перыяд пераддыпломнай практыкі студэнт, займаючы адну з інжынерна-тэхнічных пасад (па магчымасці штатную) павінен удзельнічаць у вытворчым працэсе, быць выканаўцам планавых заданняў прадпрыемства. Нароўні з гэтым, студэнт збірае неабходны матэрыял для выканання дыпломнага праекта.

- Падчас пераддыпломнай практыкі студэнт павінен выканаць наступнае:
- вывучыць прызначэнне падраздзялення прадпрыемства, яго арганізацыю, структуру, узаемасувязь з вытворчасцю;
  - вывучыць парадак, этапы і змест распрацоўкі, канструявання і падрыхтоўкі вытворчасці вырабаў электроннай тэхнікі;
  - вывучыць асноўныя стандарты і кіраўнічыя матэрыялы, якія выкарыстоўваюцца на прадпрыемстве;
  - прааналізаваць сістэму тэхналагічных і канструктыўных мерапрыемстваў, накіраваных на павышэнне якасці прадукцыі, работ і паслуг прадпрыемства, іх надзейнасці і даўгавечнасці;
  - азнаёміцца з метадамі выбару і забеспячэння параметраў электронных прыбораў і сістэм, з метадамі выкарыстання ЭВМ на этапах распрацоўкі, канструявання і вытворчасці;
  - вывучыць парадак уліку ўмоў і характару работы электронных прылад, вузлоў і ўплыў гэтых умоў на выбар камплектуючых і матэрыялаў;
  - вывучыць метады механічных, кліматычных і электратэхнічных выпрабаванняў вырабаў электроннай тэхнікі, а таксама апрацоўкі вынікаў выпрабаванняў;
  - азнаёміцца з тэхнічнай справаздачай і тэхналагічнымі ўмовамі на выраб, аналагічны зададзенаму па тэме дыпломнага праекта;
  - вывучыць пытанні аховы працы і тэхнікі бяспекі падчас распрацоўкі, вытворчасці, выпрабаванняў і эксплуатацыі вырабаў;
  - сабраць матэрыялы па тэме дыпломнага праекта.

### **3 Функцыі і абавязкі студэнтаў, кіраўнікоў практыкі ад універсітэта і ад прадпрыемства**

#### **3.1 Функцыянальнае ўзаемадзеянне студэнтаў з кіраўнікамі практыкі**

Пераддыпломная практыка арганізуецца на прадпрыемствах, ва ўстановах, або ў аддзелах прадпрыемстваў і ўстаноў, якія па профілю сваёй практычнай дзейнасці адпавядаюць групе спецыяльнасцяў 36 04 "Радыёэлектроніка", або накірунку адукацыі 39 "Радыёэлектронная тэхніка" паводле адзінага дзяржаўнага класіфікатара "Спецыяльнасці і кваліфікацыі" ОКРБ 011-2009. Асноўным чынам практыка праводзіцца на прадпрыемствах, якія выпускаюць (або эксплуатаюць) электронныя прыборы і прылады, ці ў канструктарскіх бюро і НДІ, што займаюцца распрацоўкай электронных прылад. Студэнты могуць праходзіць пераддыпломную практыку на прадпрыемствах, якія і не адносяцца да радыёэлектроннай галіны прамысловасці, пры ўмове правядзення яе ў тых іх падраздзяленнях, што займаюцца эксплуатацыяй, рамонтам і наладкай дастаткова складаных электронных сістэм кіравання і кантролю. У некаторых выпадках студэнты праходзяць практыку на выпускаючай кафедры (пры выкананні праектаў, якія з'яўляюцца працягам іх даследчай работы).

Падставай для праходжання пераддыпломнай практыкі студэнтам з'яўляецца загад рэктара ўніверсітэта.

Практыка студэнтаў арганізуецца на падставе дагавораў, заключаных з арганізацыямі Рэспублікі Беларусь незалежна ад формы ўласнасці і падпарадкаванасці. Базы практыкі вызначаюцца кафедрай "Прамысловая электроніка" на аснове аналізу і ацэнкі працэсу супольніцтва з абранымі арганізацыямі.

Для правядзення пераддыпломнай практыкі студэнтаў загадчык кафедры супольна з кіраўнікамі практыкі ад кафедры збіраюць звесткі пра прадпрыемствы, установы, арганізацыі, якія супадаюць ці блізкія да профілю падрыхтоўкі спецыялістаў ва ўніверсітэце, і даюць прапановы кіраўніку практыкі ўніверсітэта пра базы практыкі для заключэння з імі адпаведных дагавораў.

Штогод універсітэт, у асобе адказнага за правядзенне практыкі ва ўніверсітэце, не пазней за 1 месяц да яе пачатку складае дагаворы з прадпрыемствамі, арганізацыямі, установамі (у двух асобніках). Адзін асобнік дагавора захоўваецца ў арганізацыі, другі – у кіраўніка практыкі ад універсітэта. Загадчык кафедры вылучае ў якасці кіраўніка практыкі прафесараў, дацэнтаў і выкладчыкаў, знаёмых з пытаннямі вытворчасці; пры неабходнасці забяспечвае прадпрыемствы, установы, арганізацыі, дзе студэнты праходзяць практыку, праграмай практыкі за 2 тыдні да яе пачатку.

Арганізацыі, якія выкарыстоўваюцца ў якасці баз практыкі, павінны адпавядаць наступным патрабаванням:

- наяўнасць структур, функцыі і задачы якіх адпавядаюць профілю падрыхтоўкі спецыялістаў ва ўніверсітэце;
- магчымасць кваліфікаванага кіраўніцтва практыкай студэнтаў;
- магчымасць прадастаўлення студэнту на час практыкі працоўнага месца;
- магчымасць прадастаўлення студэнтам права карыстання наяўнай літаратурай, тэхнічнай і іншай дакументацыяй, неабходнай для выканання праграмы практыкі;
- магчымасць правядзення ўсіх выглядаў практыкі для вызначаных груп студэнтаў на адной базе практыкі;
- наяўнасць (пры неабходнасці) жыллёвага фонду.

Асноўнымі базамі пераддыпломнай практыкі студэнтаў спецыяльнасці 1-36 04 02 "Прамысловая электроніка", у прыватнасці, на 2013-2014 навучальны год з'яўляюцца: ААТ "Беларускі металургічны завод", ВА "Гомсельмаш", РУП электраэнергетыкі "Гомельэнерга", РУП "Белтэлекам", ААТ "Гомельскі радыезавод", РНДУП "Прамень", ВА "Беларуснафта".

Студэнту кіраўніком ад універсітэта выдаецца індывідуальнае заданне, якое заносіцца ў дзёнік на практыку. Індывідуальнае заданне з'яўляецца адным з найважнейшых сродкаў падрыхтоўкі маладога спецыяліста. Яно дае магчымасць студэнту практычна ўжыць свае тэарэтычныя веды і ініцыятыву. Індывідуальнае заданне павінна прадугледжваць збор матэрыялу па тэме дыпломнага праекта, а таксама выкананне студэнтам

шэрагу работ, якія адпавядаюць службовай інструкцыі інжынера. У выключных выпадках індывідуальнае заданне канкрэтызуецца кіраўнікамі ад універсітэта ці прадпрыемства падчас праходжання практыкі.

Студэнту можа быць выдадзена заданне на:

- вывучэнне метадаў вымярэння пэўных электрычных ці фізічных велічынь;
- вывучэнне прынцыпаў рэгулявання і кіравання пэўным тэхналагічным працэсам;
- распрацоўку ці адладку праграмнага забеспячэння выраба;
- аналіз структурнай ці прынцыповай схемы прылады;
- распрацоўку пэўнага вузла ці прылады электроннай тэхнікі;
- разлік выраба па зададзеных параметрах;
- складанне праграмы выпрабаванняў ці атэстацыі;
- распрацоўку больш дасканалай прылады ці вырабу на больш сучаснай элементнай базе;
- вывучэнне і распрацоўку арганізацыйна-тэхнічных мерапрыемстваў, якія забяспечваюць падвышэнне якасці і прадукцыйнасці тэхналагічнага працэсу выраба;
- на іншую тэму ў межах кампетэнцыі студэнта на момант праходжання пераддыпломнай практыкі.

Студэнты, накіраваныя на пераддыпломную практыку, да яе пачатку атрымліваюць на кафедры зацверджаныя загадам рэктара ўніверсітэта тэмы дыпломных праектаў.

Перад адбыццём на практыку студэнты павінны прайсці інструктаж па тэхніцы бяспекі на кафедры з абавязковай рэгістрацыяй і подпісам ў кафедральным журнале.

Падчас практыкі кожны студэнт вядзе дзённік і складае тэхнічную справаздачу па практыцы. У дзённіку студэнт павінен запісваць наступнае: на якім аб'екце ён працаваў, якія вытворчыя аперацыі выконваў, з якімі пытаннямі азнаёміўся, а таксама свае назіранні і (пры неабходнасці) крытычныя заўвагі. Пры гэтым у дзённіку павінны быць паказаны ўсё заданні на перыяд практыкі з абавязковым подпісам кіраўніка, які выдаў заданне.

Кіраўнікі практыкі ад прадпрыемства і ўніверсітэта сістэматычна правяраюць студэнцкія дзённікі і робяць адпаведныя пазнакі. Па заканчэнні практыкі ў дзённіку павінен быць запісаны водгук пра дзейнасць студэнта, складзены яго непасрэдным кіраўніком на працоўным месцы ці кіраўніком практыкі ад прадпрыемства. Ва ўсіх раздзелах дзённіка практыкі, якія патрабуюць падпісання кіраўніком ад прадпрыемства, павінны быць подпісы, завераныя пячаткай арганізацыі-базы практыкі або аддзела (цэха) арганізацыі-базы практыкі.

### 3.2 Абавязкі студэнта падчас праходжання практыкі

Падчас праходжання пераддыпломнай практыкі студэнт пад кантролем непасрэднага кіраўніка практыкі ад прадпрыемства абавязаны:

- штодня з'яўляцца на базу практыкі і сыходзіць з яе строга ва ўсталяваны час;
- падпарадкоўвацца дзейным на прадпрыемстве ці ва ўстанове правілам унутранага распарадку;
- вывучаць правілы эксплуатацыі абсталявання, тэхніцы бяспекі, аховы працы і іншыя ўмовы працы на прадпрыемстве;
- несці адказнасць за выкананую працу і яе вынікі нароўні са штатнымі працаўнікамі прадпрыемства;
- цалкам выканаць праграму практыкі;
- на працягу ўсяго перыяду самастойнай працы весці дзённік, які з'яўляецца разам са справаздачай асноўным дакументам для пацверджання факта праходжання студэнтам практыкі;
- па магчымасці браць удзел у рацыяналізатарскай і вынаходніцкай рабоце;
- удзельнічаць у грамадскім жыцці калектыву прадпрыемства, установы, арганізацыйнай структуры;
- да канца практыкі падрыхтаваць пісьмовую справаздачу пра выкананне праграмы, якую разам з дзённікам неабходна прадставіць кіраўніку практыкі ад прадпрыемства і здаць камісіі дыферэнцаваны залік па практыцы.

### 3.3 Абавязкі кіраўніка практыкі ад універсітэта

Кіраўнік практыкі ад універсітэта абавязаны:

- супольна з загадчыкам кафедры абраць патэнцыяльныя базы практыкі і накіраваць іх спіс кіраўніку практыкі ад універсітэта для заключэння з імі адпаведных дагавораў;
- выдаць студэнту індывідуальнае заданне на практыку;
- супольна з загадчыкам кафедры правесці інструктаж студэнта па тэхніцы бяспекі з абавязковай рэгістрацыяй і подпісам ў кафедральным журнале;
- на працягу практыкі наведваць базы практыкі ў адпаведнасці з зацверджаным графікам;
- на працягу практыкі правяраць студэнцкія дзённікі і рабіць у іх адпаведныя пазнакі;
- не пазней першых двух тыдняў пасля заканчэння практыкі ажыццявіць (у складзе камісіі кафедры) прыём практыкі з выстаўленнем дыферэнцыраванага заліку.

### 3.4 Абарона справаздачы па практыцы

Па завяршэнні перадыпломнай практыкі студэнт павінен атрымаць дыферэнцыраваны залік. Залік прастаўляецца на падставе зместу дзённіка, справаздачы па практыцы, а таксама – па выніках гутаркі паводле дзеяў, выкананых на практыцы. Прыём заліку ажыццяўляецца на кафедры камісіяй



у складзе кіраўнікоў практыкі ад універсітэта, не пазней першых двух тыдняў пасля заканчэння практыкі.

Ацэньваючы вынікі практыкі студэнта, кіраўнік ўлічвае выкананне вытворчай часткі праграмы практыкі, якасць справаздачы, ступень вывучанасці літаратурных і інш. крыніц па тэме дыпломнага праекта, якасць вядзення дзённіка, характарыстыку студэнта з месца праходжання практыкі, а таксама якасць адказаў на заліку.

Адзнака за практыку (дыферэнцыраваны залік) выстаўляецца ў заліковай кніжцы студэнта і ў заліковай ведамасці.

Студэнт, які не выканаў праграму практыкі, або які атрымаў адмоўны водгук пра працу ці недавальняючую адзнаку пры абароне справаздачы, не дапускаецца да абароны дыпломнага праекта.

## **4 Патрабаванні да зместу і афармлення індывідуальнага задання і справаздачы па практыцы**

### **4.1 Агульныя меркаванні**

Па завяршэнні пераддыпломнай практыкі студэнт прадстаўляе пісьмовую справаздачу і аформлены дзённік кіраўніку практыкі з боку ўніверсітэта. Справаздача павінна быць падпісана кіраўніком практыкі ад прадпрыемства (арганізацыі) і запэўнена пятчаткай, калі толькі практыка праводзілася не ў падраздзяленнях самога ўніверсітэта.

Справаздача па практыцы (далей справаздача) з'яўляецца навучальным дакументам, які змяшчае сістэматызаваныя звесткі пра праходжанне практыкі студэнтам, аналіз назапашаных у перыяд практыкі ведаў і досведу.

Справаздача складаецца індывідуальна на падставе матэрыялаў, якія студэнт збірае цягам усёй практыкі, і падаецца на кафедру для абароны перад камісіяй ва ўсталяваным парадку.

### **4.2 Агульныя патрабаванні да справаздачы**

Агульнымі патрабаваннямі да справаздачы з'яўляюцца:

- тэхнічная пісьменнасць прадстаўленага матэрыяла;
- выразнасць пабудовы і дасканаласць выкладу матэрыяла;
- дакладнасць фармулёвак, якая выключае магчымасць неадназначнага тлумачэння;
- канкрэтнасць і поўнасць звестак пра працу, зробленую ў перыяд практыкі;
- абгрунтаванасць высноў і прапанов;
- акуратнасць афармлення.

### 4.3 Структура і змест справаздачы

Справаздача па практыцы складаецца студэнтам на прадпрыемствы ў адпаведнасці з праграмай практыкі на падставе матэрыялаў, атрыманых непасрэдна на працоўным месцы, падчас экскурсій і лекцый, пры вывучэнні матэрыялаў, неабходных для выканання індывідуальнага задання па тэме дыпломнага праекта.

Справаздача павінна адлюстроўваць усе часткі індывідуальнага задання, уключаючы:

- падрабязнае асвятленне пытанняў, пастаўленых у частцы "змест пераддыпломнай практыкі"
- усе матэрыялы па выкананым індывідуальным заданні;
- кароткую інфармацыю пра тэарэтычныя заняткі і экскурсіі ў перыяд практыкі;
- крытычны аналіз стану пытанняў па абранай тэме дыпломнага праекта.

Выклад справаздачы павінен быць ілюстраваны тлумачальнымі эскізамі, графікамі, схемамі.

За 2-3 дні да заканчэння практыкі студэнт павінен прадставіць справаздачу на рэцэнзію кіраўніку практыкі ад прадпрыемства, які дае заключэнне і ацэньвае яго якасць.

Справаздача павінна быць падпісана на тытульным лісце кіраўніком практыкі ад прадпрыемства. Пасля гэтага справаздачу правярае і ацэньвае (у складзе камісіі) кіраўнік практыкі ад універсітэта.

### 4.4 Афармленне справаздачы

Пры афармленні справаздачы рэкамендуецца выкарыстоўваць наступную нарматыўную і тэхнічную дакументацыю:

ГОСТ 2.105-95 «Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам»

ГОСТ 2.106-96 «Единая система конструкторской документации. Текстовые документы»

Аб'ём справаздачы – 15–30 старонак тэксту, набранага на камп'ютары (шрыфт Times New Roman, 14, інтэрвал – 1,5; палі: левае – 25 мм, правае – 10 мм, верхняе – 20 мм, ніжняе – 15 мм). Дапускаецца выкарыстанне графічных матэрыялаў, атрыманых на прадпрыемстве.

Справаздача павінна складацца з:

- уводзін;
- частак, прысвечаных пытанням, якія вывучаюцца ў адпаведнасці з праграмай практыкі;
- заключэння ці высноў;
- дадаткаў (пры неабходнасці);
- спісу выкарыстанай літаратуры.

Справаздача павінна быць напісана на стандартных лістах пісчай паперы, аформленых у адпаведнасці з патрабаваннямі ЕСКД, ілюстравана схемамі, эскізамі, графікамі і табліцамі, якія тлумачаць тэкст.

Часткі справаздачы нумаруюцца арабскімі лічбамі. Пры гэтым "Уводзіны", "Высновы", "Спіс выкарыстанай літаратуры" як часткі не нумаруюцца.

Лічбавы матэрыял неабходна афармляць у выглядзе табліц. Кожная табліца павінна мець нумар і назву. Ілюстрацыі, змешчаныя ў справаздачы, называюць малюнкамі і нумаруюць. Пад малюнкам абавязкова змяшчаецца тлумачальны подпіс, які раскрывае яго сэнс. У спіс літаратуры ўключаюць толькі тыя крыніцы, на якія зроблены спасылкі ў тэксце, а найменаванні крыніц размяшчаюць у парадку з'яўлення спасылак у тэксце.

Библиотека ГГТУ ИМ.П.Д.Б.С.

## 5 Спіс рэкамендаванай літаратуры

1. Васильев В.И., Миронов В.Н. и др. Электронные промышленные устройства, М., Высшая школа, 1988.
2. Ключев А.С. Монтаж средств измерений и автоматизации. М. Энергоатомиздат, 1988.
3. Галкин, В. И. Промышленная электроника и микроэлектроника : учеб. пособие / В. И. Галкин, Е. В. Пелевин. – М. : Высш. шк., 2007.
4. Безуглов Д. А. Цифровые устройства и микропроцессоры: учебное пособие для вузов / Д. А. Безуглов, И. В. Калиенко. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 468 с.
5. Тавернье, К. PIC-микроконтроллеры. Практика применения / К. Тавернье ; пер. с фр. – М. : ДМК-Пресс, 2002.
6. Системы автоматизированного управления электроприводами: Учеб. пособие / Г.И. Гульков, Ю.Н. Петренко, Е.П. Раткевич О Л. Симоненкова; Под общ. ред. Ю.Н. Петренко. – Мн.: Новое знание, 2004. — 384 с.: ил. 18ВМ 985-475-085-Х
7. Николайчук О.И. Системы малой автоматизации – М.: СОЛОН-Пресс, 2003. – 256 с.
8. Острём К., Виттенмарк Б. Системы управления с ЭВМ: Пер. с англ. – М.: Мир, 1987. – 480 с., ил
9. Основы микропроцессорной техники. Курс лекций. Учебное пособие / Издание второе, исправленное / Новиков Ю.В., Скоробогатов П.К. / М.: ИНТУИТ.РУ «Интернет-университет Информационных Технологий», 2004. – 440 с.
10. Автоматизация проектирования радиоэлектронных средств: Учеб. пособие для вузов / О.В. Алексеев, А.А. Головков, И.Ю. Пивоваров и др.; Под ред. О.В. Алексеева. – М.: Высш. шк., 2000.
11. Овчаренко Н.И. Элементы автоматических устройств энергосистем: Учебник для вузов. В 2-х кн. Кн. 1. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1995.
12. Основы радиуправления: Учебное пособие для вузов / Под ред. В.А. Вейцеля. М.: Радио и связь, 1995.
13. Бройдо В, Ильина О. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации (3-е издание). Сн.-П.: «Питер» – 2008 г. – 768 с.
14. Ю. Избачков, В. Петров, Информационные системы: Учебник для вузов 2-е изд., СПб.: Питер, 2008. – 656 с.
15. М.Гук. Аппаратные средства локальных сетей. Энциклопедия – СПб.: Питер, 2005. – 573 с.: ил.