

**АДУКАЦЫЙНЫ СТАНДАРТ
ВЫШЭЙШАЙ АДУКАЦЫИ**

**ВЫШЭЙШАЯ АДУКАЦЫЯ
ПЕРШАЯ СТУПЕНЬ**

Спецыяльнасць 1-43 01 09 Рэлейная засцярога і аўтаматыка
Кваліфікацыя Інжынер - электрык

**ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ
ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ**

Специальность 1-43 01 09 Релейная защита и автоматика
Квалификация Инженер – электрик

**HIGER EDUCATION
FIRST DEGREE**

Specialty 1-43 01 09 Relay Protection and Automatics
Qualification Electrical Engineer

Міністэрства адукацыі Рэспублікі Беларусь

Мінск

УДК [378.1:621.31] (083.74)(476)

Ключавыя словы: вышэйшая адукацыя, першая ступень, рэлейная засцярога, проціаварыйная і рэжымная аўтаматыка, інжынер-электрык, электрычная сістэма, электрычная станцыя, другасная схема, кіраванне, сігналізацыя, вымярэнне, праектаванне, мантаж, наладка, эксплуатацыя, патрабаванні, веды, уменні, навыкі, здольнасці, кампетэнцыі, адукацыйная праграма, самастойная праца, заліковая адзінка, якасць вышэйшай адукацыі, забеспячэнне якасці, выніковая дзяржаўная атэстацыя

Прадмова

РАСПРАЦАВАНЫ Беларускім нацыянальным тэхнічным універсітэтам

ВЫКАНАЎЦЫ:

Булойчык А.В., канд. тэхн. навук, дацэнт (кіраўнік);
Бобка М.М., дацэнт

ЗАЦВЕРДЖАНЫ І ЎВЕДЗЕНЫ Ё ДЗЕЯННЕ пастановай Міністэрства адукацыі
Рэспублікі Беларусь ад «_____» _____ 20__ г. № _____

Дадзены адукацыйны стандарт не можа быць тыражаваны і распаўсюджаны без
дазволу Міністэрства адукацыі Рэспублікі Беларусь

Выдадзены на беларускай мове

Змест	
1 Галіна выкарыстання.....	4
2 Нарматыўныя спасылкі.....	4
3 Асноўныя тэрміны і азначэнні	5
4 Агульныя палажэнні.....	5
4.1 Агульная характарыстыка спецыяльнасці.....	5
4.2 Патрабаванні да ўзроўню адукацыі асоб, якія паступаюць для атрымання вышэйшай адукацыі I ступені.....	5
4.3 Агульныя мэты падрыхтоўкі спецыяліста.....	6
4.4 Формы атрымання вышэйшай адукацыі I ступені	6
4.5 Тэрміны атрымання вышэйшай адукацыі I ступені.....	6
5 Характарыстыка прафесійнай дзейнасці спецыяліста	6
5.1 Сфера прафесійнай дзейнасці спецыяліста.....	6
5.2 Аб'екты прафесійнай дзейнасці спецыяліста.....	6
5.3 Віды прафесійнай дзейнасці спецыяліста.....	7
5.4 Задачы прафесійнай дзейнасці спецыяліста.....	7
5.5 Магчымасці працягу адукацыі спецыяліста.....	7
6 Патрабаванні да кампетэнтнасці спецыяліста.....	7
6.1 Патрабаванні да ўніверсальных кампетэнцый.....	7
6.2 Патрабаванні да базавых прафесійных кампетэнцый.....	8
6.3 Патрабаванні да распрацоўкі установай адукацыі рэзультатаў засваення зместу адукацыйнай праграмы па спецыяльнасці.....	9
7 Патрабаванні да навучальна-праграмнай дакументацыі.....	9
7.1 Склад навучальна-праграмнай дакументацыі.....	9
7.2 Патрабаванні да распрацоўкі навучальна-праграмнай дакументацыі	9
7.3 Патрабаванні да структуры тыпавога навучальнага плана установы вышэйшай адукацыі па спецыяльнасці.....	10
7.4 Патрабаванні да вынікаў навучання	10
8 Патрабаванні да арганізацыі адукацыйнага працэсу	11
8.1 Патрабаванні да кадравага забеспячэння адукацыйнага працэсу...	11
8.2 Патрабаванні да матэрыяльна-тэхнічнага забеспячэння адукацыйнага працэсу.....	12
8.3 Патрабаванні да навучальна-метадычнага забеспячэння адукацыйнага працэсу.....	12
8.4 Патрабаванні да арганізацыі самастойнай працы студэнтаў	12
8.5 Патрабаванні да арганізацыі ідэалагічнай і выхаваўчай работы...	12
8.6 Агульныя патрабаванні да формаў і сродкаў дыягностыкі кампетэнцый.....	12
9 Патрабаванні да выніковай атэстацыі	14
9.1 Агульныя патрабаванні	14
9.2 Патрабаванні да двпломнага праекту.....	14
Дадатак Бібліяграфія.....	15

**АДУКАЦЫЙНЫ СТАНДАРТ
ВЫШЭЙШАЙ АДУКАЦЫ**

ВЫШЭЙШАЯ АДУКАЦЫЯ. ПЕРШАЯ СТУПЕНЬ

Спецыяльнасць 1-43 01 09 Рэлейная засцярога і аўтаматыка
Кваліфікацыя Інжынер - электрык

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ. ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ

Специальность 1-43 01 09 Релейная защита и автоматика
Квалификация Инженер - электрик

HIGHER EDUCATION. FIRST DEGREES

Speciality 1-43 01 09 Relay Protection and Automatics
Qualification Electrical Engineer

Дата ўвядзення 2018-09-01

1 Галіна выкарыстання

Стандарт выкарыстоўваецца пры распрацоўцы вучэбна-праграмнай дакументацыі адукацыйнай праграмы вышэйшай адукацыі I ступені, якая забяспечвае атрыманне кваліфікацыі спецыяліста з вышэйшай адукацыяй, і адукацыйнай праграмы вышэйшай адукацыі I ступені, якая забяспечвае атрыманне кваліфікацыі спецыяліста з вышэйшай адукацыяй і інтэграванай з адукацыйнымі праграмамі сярэдняй спецыяльнай адукацыі, па спецыяльнасці 1-43 01 09 «Рэлейная засцярога і аўтаматыка» (далей, калі не вызначана іншае, – адукацыйныя праграмы па спецыяльнасці), вучэбна-метадычнай дакументацыі, вучэбных выданняў, інфармацыйна-аналітычных матэрыялаў.

Стандарт абавязковы для выкарыстання ва ўсіх установах вышэйшай адукацыі Рэспублікі Беларусь, якія ажыццяўляюць падрыхтоўку па адукацыйных праграмах па спецыяльнасці 1-43 01 09 «Рэлейная засцярога і аўтаматыка».

2 Нарматыўныя спасылкі

У дадзеным стандарце выкарыстаны спасылкі на наступныя прававыя акты:

СТБ 22.0.1-96 Система стандартов в сфере образования. Основные положения (далее - СТБ 22.0.1-96)

СТБ ISO 9000-2015 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь (далее - СТБ ИСО 9000-2015)

ОКРБ 011-2009 Общегосударственный классификатор Республики Беларусь ««Специальности и квалификации» (далее - ОКРБ 011-2009)

ОКРБ 005-2011 Общегосударственный классификатор Республики Беларусь «Виды экономической деятельности» (далее - ОКРБ 005-2011)

Кодекс Республики Беларусь об образовании (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2011, № 13, 2/1795) (далее – Кодекс Республики Беларусь об образовании)

ГОСТ 24291-90 Электрическая часть электростанции электрической сети. Термины и определения (далее ГОСТ 24291-90)

3 Асноўныя тэрміны і азначэнні

У дадзеным адукацыйным стандарце выкарыстоўваюцца тэрміны, вызначаныя ў Кодэксе Рэспублікі Беларусь аб адукацыі, а таксама наступныя тэрміны з адпаведнымі азначэннямі:

Заліковая адзінка—лічбавы спосаб выяўлення працаёмістасці вучэбнай работы студэнта, заснаваны на дасягненні вынікаў навучання.

Кваліфікацыя– веды, уменні і навыкі, неабходныя для той ці іншай прафесіі на рынках працы, якія пацверджаны дакументам аб адукацыі (СТБ 22.0.1-96).

Кампетэнтнасць– выяўленая здольнасць прымяняць свае веды і навыкі для дасягнення намечаных вынікаў па спецыяльнасці, якая забяспечвае фармаванне вызначанай кампетэнцыі (групы кампетэнцый) (СТБ ІСО 9000-2015).

Кампетэнцыя– веды, уменні, вопыт і асобныя якасці, неабходныя для рашэння тэарэтычных і практычных задач.

Модуль – адносна адасобленая, лагічна завершаная частка адукацыйнай праграмы.

Забеспячэнне якасці– скаардынаваная дзейнасць па кіраўніцтве і кіраванні арганізацыяй, накіраваная на стварэнне ўпэўненасці, што патрабаванні да якасці будуць выкананы (СТБ ІСО 9000-2006).

Спецыяльнасць – від прафесійнай дзейнасці, які патрабуе пэўных ведаў, навыкаў і кампетэнцый, набытых шляхам навучання і практычнага вопыту (ОКРБ 011-2009).

Электрычная станцыя– электраўстаноўка, прызначаная для вытворчасці электрычнай ці электрычнай і цеплавой энергіі, якая складаецца з будаўнічай часткі, абсталявання для пераўтварэння розных відаў энергіі ў электрычную ці электрычную і цеплавую, дапаможнага абсталявання і электрычных размеркавальных прылад (ГОСТ 24291-90).

4 Агульныя палажэнні

4.1 Агульная характарыстыка спецыяльнасці

Спецыяльнасць 1-43 01 09 «Рэлейная засцярога і аўтаматыка» у адпаведнасці з ОКРБ 011-2009 адносіцца да профілю адукацыі І «Тэхніка і тэхналогіі», накірунку адукацыі 43 «Энергетыка» і забяспечвае атрыманне кваліфікацыі «Інжынер – электрык».

4.2 Патрабаванні да ўзроўню адукацыі асоб, якія паступаюць для атрымання вышэйшай адукацыі І ступені

4.2.1 На ўсе формы атрымання вышэйшай адукацыі могуць паступаць асобы, якія маюць агульную сярэднюю адукацыю або прафесійна - тэхнічную адукацыю з агульнай сярэдняй адукацыяй або сярэдняю спецыяльную адукацыю, пацверджаную адпаведным дакументам аб адукацыі.

4.2.2 Прыём асобаў для атрымання вышэйшай адукацыі I ступені ажыццяўляецца ў адпаведнасці з пунктам 9 артыкула 57 Кодэкса Рэспублікі Беларусь аб адукацыі.

4.3 Агульныя мэты падрыхтоўкі спецыяліста

Агульныя мэты падрыхтоўкі спецыяліста:

- фармаванне і развіццё сацыяльна-прафесійнай, практыка-арыентаванай кампетэнтнасці, якая дазваляе спалучаць акадэмічныя, сацыяльна-асобасныя, прафесійныя кампетэнцыі для вырашэння задач у галіне прафесійнай і сацыяльнай дзейнасці;

- фармаванне прафесійных кампетэнцый для працы ў вобласці рэлейнай засцярогі і аўтаматыкі электраэнергетычных сістэм.

4.4 Формы атрымання вышэйшай адукацыі I ступені

Навучанне па спецыяльнасці прадугледжвае наступныя формы:

- вочная (дзённая, вячэрняя);
- завочная (у тым ліку дыстанцыйная).

4.5 Тэрміны атрымання вышэйшай адукацыі I ступені

Тэрмін атрымання вышэйшай адукацыі ў дзённай форме атрымання адукацыі па спецыяльнасці 1-43 01 09 «Рэлейная засцярога і аўтаматыка» складае 4 гады.

Тэрмін атрымання вышэйшай адукацыі ў вячэрняй форме складае 5 гадоў.

Тэрмін атрымання вышэйшай адукацыі ў завочнай форме складае 5 гадоў.

Тэрмін атрымання вышэйшай адукацыі ў дыстанцыйнай форме складае 5 гадоў.

Тэрмін атрымання вышэйшай адукацыі па спецыяльнасці 1-43 01 09 «Рэлейная засцярога і аўтаматыка» асобамі, якія навучаюцца па адукацыйнай праграме вышэйшай адукацыі I ступені, якая забяспечвае атрыманне кваліфікацыі спецыяліста з вышэйшай адукацыяй і інтэграванай з адукацыйнымі праграмамі сярэдняй спецыяльнай адукацыі, можа быць скарачаны ўстановай вышэйшай адукацыі пры ўмове выканання патрабаванняў дадзенага адукацыйнага стандарта.

Тэрмін навучання па адукацыйнай праграме вышэйшай адукацыі I ступені, якая забяспечвае атрыманне кваліфікацыі спецыяліста з вышэйшай адукацыяй і інтэграванай з адукацыйнымі праграмамі сярэдняй спецыяльнай адукацыі, у вячэрняй і завочнай (у тым ліку дыстанцыйнай) формах можа павялічвацца на 0,5 – 1 год адносна тэрміну навучання па дадзенай адукацыйнай праграме ў дзённай форме.

5 Характарыстыка прафесійнай дзейнасці спецыяліста

5.1 Сфера прафесійнай дзейнасці спецыяліста

Асноўнымі сферамі прафесійнай дзейнасці спецыяліста з'яўляюцца:

- 351 вытворчасць, перадача і размеркаванне электраэнергіі;
- 72192 навуковыя даследаванні і распрацоўкі ў вобласці тэхнічных навук;
- 85421 вышэйшая адукацыя (без паслявузаўскай).

5.2 Аб'екты прафесійнай дзейнасці спецыяліста

Аб'ектамі прафесійнай дзейнасці спецыяліста з'яўляюцца прыстасаванні рэлейнай засцярогі і аўтаматыкі электрычнай часткі цеплавых, атамных, гідраўлічных, сонечных і ветравых электрычных станцый, падстанцый электраэнергетычных сістэм і электрычных сетак.

5.3 Віды прафесійнай дзейнасці спецыяліста

Спецыяліст павінен быць кампетэнтным у наступных відах дзейнасці:

- вытворча-тэхналагічнай;
- праектна-канструктарскай;
- мантажна-наладкавай;
- рамонтна-эксплуатацыйнай;
- арганізацыйна-кіраўнічай.

5.4 Задачы прафесійнай дзейнасці спецыяліста

Спецыяліст павінен быць падрыхтаваны да вырашэння наступных прафесійных задач:

- праектаванне, мантаж, наладка, выпрабаванне, рамонт і эксплуатацыя прыстасаванняў рэлейнай засцярогі і аўтаматыкі электраэнергетычных сістэм;
- распрацоўка і ўкараненне ў эксплуатацыю прыстасаванняў на мікрапрацэсарнай элементнай базе;
- навучанне і падвышэнне кваліфікацыі персанала;
- ацэнка вынікаў дзеяння прыстасаванняў рэлейнай засцярогі і аўтаматыкі.

5.5 Магчымасці працягу адукацыі спецыяліста

Спецыяліст можа працягнуць адукацыю на II ступені вышэйшай адукацыі (магістратура) ў адпаведнасці з рэкамендацыямі ОКРБ 011-2009.

6 Патрабаванні да кампетэнтнасці спецыяліста

Спецыяліст, які засвоіў змест адукацыйнай праграмы па спецыяльнасці 1-43 01 09 «Рэлейная засцярога і аўтаматыка», павінен валодаць універсальнымі, базавымі прафесійнымі і спецыялізаванымі кампетэнцыямі.

6.1 Патрабаванні да ўніверсальных кампетэнцый

Спецыяліст, які засвоіў змест адукацыйнай праграмы па спецыяльнасці 1-43 01 09 «Рэлейная засцярога і аўтаматыка», павінен валодаць наступнымі ўніверсальнымі кампетэнцыямі:

УК-1. Умець аналізаваць працэсы дзяржаўнага будаўніцтва ў розныя гістарычныя перыяды, вызначаць сацыяльна-палітычнае значэнне гістарычных падзей, асобаў, артэфактаў і сімвалаў для сучаснай беларускай дзяржаўнасці.

УК-2. Валодаць высокім узроўнем культуры палітычнага мыслення і паводзін, які дазваляе быць актыўным удзельнікам палітычнага жыцця грамадства, разумець сутнасць, каштоўнасці і прынцыпы ідэалогіі беларускай дзяржавы.

УК-3. Умець аналізаваць і ацэньваць сацыяльна-значныя з'явы, падзеі і працэсы, выкарыстоўваць сацыялагічную і эканамічную інфармацыю, быць здольным да праяўлення прадпрымальніцкай ініцыятывы.

УК4. Валодаць культурай мыслення, быць здольным да ўспрымання, абагульнення і аналізу філасофскіх, светапоглядных і псіхалага-педагагічных праблем у сферы міжасабовых зносін і ў прафесійнай дзейнасці.

УК-5. Валодаць адной з замежных моў на ўзроўні зносін і перакладу тэхнічнай літаратуры па спецыяльнасці.

УК-6. Валодаць базавымі навыкамі камунікацыі ў вуснай і пісьмовай формах на беларускай мове для вырашэння задач міжасобавага і міжкультурнага ўзаемадзеяння і вытворчых задач.

УК-7. Валодаць навыкамі захавання здароў'я.

УК-8. Умець аналізаваць, прагназаваць і выкарыстоўваць сацыяльна-псіхалагічныя асаблівасці інжынернай дзейнасці ў сваёй прафесійнай дзейнасці.

УК-9. Ведаць спецыфіку і заканамернасці развіцця сусветных культур.

УК-10. Валодаць лагічным мысленнем, мець навыкі прымянення асноўных лагічных аперацый для вырашэння задач міжасабовага і прафесійнага ўзаемадзеяння.

6.2 Патрабаванні да базавых прафесійных кампетэнцый

Спецыяліст, які засвоіў змест адукацыйнай праграмы па спецыяльнасці 1-43 01 09 «Рэлейная засцярога і аўтаматыка», павінен валодаць наступнымі базавымі прафесійнымі кампетэнцыямі:

БПК-1. Умець прымяняць законы матэматыкі, фізікі і хіміі пры вывучэнні агульнатэхнічных і спецыяльных дысцыплін спецыяльнасці.

БПК-1.1. Здольны прымяняць дыферэнцыяльнае, інтэгральнае, матрычнае злічэнне, пераўтварэнні Фур'е і Лапласа, раўнанні матэматычнай фізікі, тэорыю поля для матэматычнага апісання працэсаў у электрычных ланцугах, электрычных і магнітных палях.

БПК-1.2. Здольны прымяняць фізічныя законы для аналізу працэсаў у электрычнай і цеплавой частках энергетычнай сістэмы.

БПК-1.3. Валодаць тэрэтычнымі асновамі працэсаў карозіі металаў і работы хімічных крыніц электрычнай энергіі.

БПК-2. Валодаць навыкамі пабудовы геаметрычных праекцый дэталей машын на канструкцыйных чарцяжах.

БПК-3. Валодаць інжынернымі метадамі разліку дэталей і вузлоў механізмаў агульнапрамысловага прызначэння.

БПК-4. Ведаць уласцівасці канструкцыйных і электратэхнічных матэрыялаў, якія выкарыстоўваюцца ў канструкцыях электрычных машын і электраабсталявання.

БПК-5. Умець арганізаваць бяспечнае выкананне работ электратэхнічным персаналам у дзеючых электраўстаноўках.

БПК-6. Валодаць асноўнымі метадамі засцярогі вытворчага персаналу і насельніцтва ад негатыўных уздзеянняў фактараў антрапагеннага, тэхнагеннага, натуральнага паходжання, ведамі асноў рацыянальнага прыродакарыстання і энергаашчаднасці.

БПК-7. Ведаць негатыўныя асаблівасці экалагічнага ўздзеяння пры генерацыі электрычнай энергіі электрастанцыямі розных тыпаў.

БПК-8. Умець выконваць эканамічны аналіз дзейнасці электраэнергетычнага аб'екта і выбіраць аптымальны варыянт яго схемы або структуры.

БПК-9. Валодаць навыкамі прымянення законаў тэрэтычнай электратэхнікі для даследавання рэжымаў работы электраэнергетычнай сістэмы.

БПК-10. Ведаць прынцыпы дзеяння і алгарытмы функцыявання рэлейнай засцярогі і проціварыйнай і рэжымнай аўтаматыкі, умець выконваць разлік іх практных параметраў.

6.3 Патрабаванні да распрацоўкі ўстановай адукацыі рэзультатаў засваення зместу адукацыйнай праграмы па спецыяльнасці

6.3.1 Пры распрацоўцы адукацыйнай праграмы па спецыяльнасці на аснове дадзенага адукацыйнага стандарта ўсе ўніверсальныя і базавыя прафесійныя кампетэнцыі ўключаюцца ў набор запатрабаваных рэзультатаў засваення зместу адукацыйнай праграмы па спецыяльнасці.

6.3.2 Пералік усталяваных дадзеным адукацыйным стандартам універсальных кампетэнцый можа быць дапоўнены ўстановай адукацыі з улікам накіраванасці адукацыйнай праграмы па спецыяльнасці ва ўстанове вышэйшай адукацыі.

6.3.3 Пералік спецыялізаваных кампетэнцый установа адукацыі ўсталёўвае самастойна з улікам накіраванасці адукацыйнай праграмы па спецыяльнасці ва ўстанове вышэйшай адукацыі.

6.3.4 Дадатковыя ўніверсальныя кампетэнцыі і спецыялізаваныя кампетэнцыі ўсталёўваюцца на аснове патрабаванняў рынку працы, абагульнення замежнага вопыту, правядзення кансультацый з вядучымі працадаўцамі, аб'яднаннямі працадаўцаў адпаведнай галіны, іншых крыніц.

6.3.5 Сукупнасць усталяваных дадзеным адукацыйным стандартам універсальных і базавых прафесійных кампетэнцый, а таксама усталяваных установай адукацыі дадатковых універсальных кампетэнцый і (або) спецыялізаваных кампетэнцый, павінна забяспечыць спецыялісту магчымасць ажыццяўляць не менш чым адзін від прафесійнай дзейнасці не менш чым ў адной галіне прафесійнай дзейнасці, якія азначаны ў п.5.1 і 5.3 дадзенага адукацыйнага стандарта.

7 Патрабаванні да навучальна-праграмнай дакументацыі

7.1 Склад навучальна-праграмнай дакументацыі

Адукацыйная праграма па спецыяльнасці 1-43 01 09 «Рэлейная засцярога і аўтаматыка» уключае наступную навучальна-праграмную дакументацыю:

- тыпавы навучальны план па спецыяльнасці;
- навучальны план установы вышэйшай адукацыі па спецыяльнасці;
- тыпавыя навучальныя праграмы па навучальных дысцыплінах (модулях);
- навучальныя праграмы ўстановы вышэйшай адукацыі па навучальных дысцыплінах (модулях);
- праграмы практык.

7.2 Патрабаванні да распрацоўкі навучальна-праграмнай дакументацыі

7.2.1 Максімальны аб'ём вучэбнай нагрукі навучэнца не павінен перавышаць 54 акадэмічных гадзін ў тыдзень, уключаючы ўсе віды аўдыторнай і пазааўдыторнай працы.

7.2.2 Аб'ём абавязковых аўдыторных заняткаў, вызначаны ўстановай вышэйшай адукацыі з улікам спецыяльнасці, спецыфікі арганізацыі навучальнага працэсу, забяспячэння навучальна-лабараторнай базы, інфармацыйнага, навукова-метадычнага забяспячэння вызначаецца ў межах 24-32 гадзін у тыдзень.

7.2.3 У гадзіны, якія адводзяцца на самастойную працу па навучальнай дысцыпліне (модулю), уключаецца час, які прадугледжвае падрыхтоўку да экзамену (экзаменаў) і (або) заліку (залікаў) па дадзенай навучальнай дысцыпліне (модулю).

7.3 Патрабаванні да структуры тыпаваго навучальнага плана ўстанова вышэйшай адукацыі па спецыяльнасці

7.3.1 Тыпавы навучальны план установа вышэйшай адукацыі па спецыяльнасці распрацоўваецца ў адпаведнасці са структурай, прыведзенай ў табліцы 1.

Табліца 1

№	Назва відаў дзейнасці навучэнца, модуляў, навучальных дысцыплін	Працаёмістасць (у заліковых адзінках)
1	Тэарэтычнае навучанне	205 - 220
1.1	Дзяржаўны кампанент: сацыяльна-гуманітарны модуль 1 (<i>гісторыя, паліталогія, эканоміка, філасофія</i>); натуральна-навуковыя дысцыпліны (<i>матэматыка, фізіка, хімія</i>); інжынерная графіка; лінгвістычны модуль (<i>за межамі мова</i>); прыкладная механіка; матэрыялазнаўства (<i>канструкцыйныя матэрыялы, электратэхнічныя матэрыялы</i>); бяспека жыццедзейнасці (<i>ахова працы, засцярога насельніцтва ад надзвычайных сітуацый, радыяцыйная бяспека</i>); экалага-энергетычная ўстойлівасць (<i>асновы экалагаэнергетычнай устойлівасці вытворчасці, экалогія энергетыкі</i>); эканоміка і арганізацыя прадпрыемства (<i>эканоміка энергетыкі, арганізацыя вытворчасці і кіраванне прадпрыемствам</i>); электратэхніка (<i>тэарэтычныя асновы электратэхнікі</i>); рэлейная засцярога і сістэмная аўтаматыка (<i>рэлейная засцярога, праціаварыйная і рэжымная аўтаматыка</i>)	100 - 130
1.2	Кампанент установа вышэйшай адукацыі	83 - 113
1.3	Факультатыўныя дысцыпліны	
1.4	Дадатковыя віды навучання	
2	Навучальная практыка (энергетычная)	2 - 4
3	Вытворчая практыка (тэхналагічная, спецыялізаваная, пераддыпломная)	11 - 15
4	Дыпломнае праектаванне	8 - 14
	Усяго	240

7.4 Патрабаванні да вынікаў навучання

7.4.1 Коды ўніверсальных і базавых прафесійных кампетэнцый, фармаванне якіх забяспечваюць модулі і навучальныя дысцыпліны дзяржаўнага кампанента, прыведзены ў табліцы 2.

Табліца 2

№	Назвы модуляў, навучальных дысцыплін	Коды фармаваных кампетэнцый
1	Сацыяльна-гуманітарны модуль 1:	
	гісторыя	УК-1
	паліталогія	УК-2

	эканоміка	УК-3
	філасофія	УК-4
2	Натуральна-навуковыя дысцыпліны	БПК-1
3	Інжынерная графіка	БПК-2
4	Лінгвістычны модуль	УК-5
5	Прыкладная механіка	БПК-3
6	Матэрыялазнаўства	БПК-4
7	Бяспека жыццедзейнасці:	
	ахова працы	БПК-5
	засцярога насельніцтва і аб'ектаў ад надзвычайных сітуацый. Радзяцыйная бяспека	БПК-6
8	Эколага-энергетычная ўстойлівасць	БПК-7
9	Эканоміка і арганізацыя прадпрыемства	БПК-8
10	Электратэхніка	БПК-9
11	Рэлейная засцярога і сістэмная аўтаматыка	БПК-10

7.4.2 Вынікі навучання па модулях і навучальных дысцыплінах дзяржаўнага кампанента (знаць, умець, валодаць) вызначаюцца тыповымі навучальнымі праграмамі па навучальных дысцыплінах (модулях).

7.4.3 Установа адукацыі самастойна плануе вынікі навучання па модулях і навучальных дысцыплінах кампанента ўстанова вышэйшай адукацыі, па практыках, па дыпломнаму праектаванню, а таксама можа канкрэтызаваць і дапаўняць вынікі навучання па модулях і навучальных дысцыплінах дзяржаўнага кампанента, якія ўсталяваны тыповымі навучальнымі праграмамі.

7.4.4 Вынікі навучання павінны быць суаднесены з патрабаванымі вынікамі засваення зместу адукацыйнай праграмы па спецыяльнасці (кампетэнцыямі).

7.4.5 Сукупнасць запланаваных вынікаў навучання павінна забяспечваць выпускніку фармаванне ўсіх універсальных і базавых прафесійных кампетэнцый, усталяваных дадзеным адукацыйным стандартам, а таксама ўсіх дадатковых універсальных кампетэнцый і (або) спецыялізаваных кампетэнцый, якія ўсталяваны ўстановай адукацыі самастойна.

8 Патрабаванні да арганізацыі адукацыйнага працэсу

8.1 Патрабаванні да кадравага забеспячэння адукацыйнага працэсу

Педагагічныя кадры ўстанова вышэйшай адукацыі павінны:

- мець вышэйшую адукацыю, якая адпавядае профілю дысцыплін, якія выкладаюцца, і, як правіла, адпаведную навуковую кваліфікацыю (вучоную ступень і (або) вучонае званне);
- займацца навуковай і (або) навукова-метадычнай дзейнасцю;
- не радзей за адзін раз у 5 гадоў праходзіць падвышэнне кваліфікацыі;
- валодаць сучаснымі адукацыйнымі, у тым ліку інфармацыйнымі тэхналогіямі, неабходнымі для арганізацыі адукацыйнага працэсу на неабходным узроўні;
- валодаць асобаснымі якасцямі і кампетэнцыямі, што дазваляюць эфектыўна арганізоўваць вучэбную і выхаваўчую работу са студэнтамі.

8.2 Патрабаванні да матэрыяльна-тэхнічнага забеспячэння адукацыйнага працэсу

Установа вышэйшай адукацыі павінна мець:

- матэрыяльна-тэхнічную базу, неабходную для арганізацыі адукацыйнага працэсу, самастойнай працы і развіцця асобы студэнта;
- сродкі навучання, неабходныя для рэалізацыі адукацыйнай праграмы па спецыяльнасці 1-43 01 09 «Рэлейная засцярога і аўтаматыка» (прыборы, абсталяванне, інструменты, навучальна-наглядныя дапаможнікі, кампутары, кампутарныя сеткі, аўдыёвізуальныя сродкі, лабараторныя стэнды і іншыя матэрыяльныя аб'екты).

8.3 Патрабаванні да навукова-метадычнага забеспячэння адукацыйнага працэсу

Навукова-метадычнае забеспячэнне адукацыйнага працэсу павінна адпавядаць наступным патрабаванням:

- навучальныя дысцыпліны павінны быць забяспечаны сучаснай навучальнай, даведачнай, іншай літаратурай, навучальнымі праграмамі, навучальна-метадычнай дакументацыяй, навучальна-метадычнымі, інфармацыйна-аналітычнымі матэрыяламі;
- павінен быць забяспечаны доступ для кожнага студэнта да бібліятэчных фондаў, электронных сродкаў навучання, электронных інфармацыйных рэсурсаў (лакальнага доступу, аддаленага доступу) па ўсіх навучальных дысцыплінах.

Навукова-метадычнае забеспячэнне павінна быць арыентавана на распрацоўку і ўкараненне ў адукацыйны працэс інавацыйных адукацыйных тэхналогій, адэкватных кампетэнтнаснаму падыходу (крэатыўнай і дыялагавай адукацыі, варыятыўных мадэляў самастойнай працы, модульных і рэйтынговых сістэм навучання, тэставых і іншых сістэм ацэньвання ўзроўню кампетэнцый і да т. п.).

8.4 Патрабаванні да арганізацыі самастойнай працы студэнтаў

Патрабаванні да самастойнай працы вызначаюцца заканадаўствам Рэспублікі Беларусь.

8.5 Патрабаванні да арганізацыі ідэалагічнай і выхаваўчай працы

Патрабаванні да арганізацыі ідэалагічнай і выхаваўчай працы вызначаюцца ў адпаведнасці з рэкамендацыямі па арганізацыі ідэалагічнай і выхаваўчай працы ва ўстановах вышэйшай адукацыі і праграма-планаванай дакументацыяй выхавання.

8.6 Агульныя патрабаванні да формі сродкаў дыягностыкі кампетэнцый

8.6.1 Канкрэтныя формы і працэдуры прамежкавага кантролю ведаў навучэнцаў па кожнай навучальнай дысцыпліне распрацоўваюцца адпаведнай кафедрай установы вышэйшай адукацыі і адлюстроўваюцца ў навучальных праграмах установы вышэйшай адукацыі па навучальных дысцыплінах.

8.6.2 Для атэстацыі навучэнцаў на адпаведнасць іх персанальных дасягненняў прамежкавым або канчатковым патрабаванням адукацыйнай праграмы па спецыяльнасці ствараюцца фонды ацэнкавых сродкаў, якія ўключаюць тыпавыя заданні, заданні адкрытага тыпу, заданні камунікатыўнага тыпу, кантрольныя работы, тэсты, камплексныя кваліфікацыйныя заданні, тэматыку курсавых работ і праектаў, тэматыку рэфератаў, метадычныя распрацоўкі па інавацыйных формах адукацыі і кантролю за фарманнем кампетэнцый, тэматыку і прынцыпы выканання эсэ, формы анкет для

правядзення самаацэнкі кампетэнцый асоб, якія навучаюцца, і інш. Формы ацэнкавых сродкаў распрацоўваюцца адпаведнымі кафедрамі ўстановы вышэйшай адукацыі.

Ацэнкавымі сродкамі павінна прадугледжвацца ацэнка здольнасці навучэнцаў да творчай дзейнасці, іх падрыхтаванасць да правядзення пошуку рашэння новых задач, звязаных з недастатковасцю канкрэтных спецыяльных ведаў і адсутнасцю агульнапрынятых алгарытмаў.

8.6.2 Для дыягностыкі кампетэнцый выкарыстоўваюцца наступныя формы:

- вусная форма;
- пісьмовая форма;
- вусна-пісьмовая форма;
- тэхнічная форма.

Да вуснай формы дыягностыкі кампетэнцый адносяцца:

- сумоўі;
- калоквіумы;
- даклады на семінарскіх занятках;
- даклады на канферэнцыях;
- вусныя залікі;
- вусныя экзамены;
- ацэнка на аснове дзелавой гульні;
- тэсты дзеяння;
- іншыя.

Да пісьмовай формы дыягностыкі кампетэнцый адносяцца:

- тэсты;
- тантрольныя апытанні;
- кантрольныя работы;
- пісьмовыя справаздачи па аўдыторных (хатніх) практыкаваннях;
- пісьмовыя справаздачи па лабараторных работах;
- эсэ;
- рэфераты;
- курсавыя работы (праекты);
- справаздачи па навукова-даследчай рабоце;
- публікацыя артыкулаў, дакладаў;
- заявы на вынаходствы і карысныя мадэлі;
- пісьмовыя залікі;
- пісьмовыя экзамены;
- стандартызаваныя тэсты;
- ацэньванне на аснове модульна-рэйтынгавай сістэмы;
- ацэньванне на аснове кейс-метаду;
- ацэньванне на аснове партфолія;
- ацэньванне на аснове метаду кааперацыі, якая развіваецца;
- ацэньванне на аснове праектнага метаду;
- ацэньванне на аснове дзелавой гульні;
- іншыя.

Да вусна-пісьмовай формы дыягностыкі кампетэнцый адносяцца:

- справаздачи па аўдыторных практыкаваннях з іх вуснай абаронай;
- справаздачи па хатніх практыкаваннях з іх вуснай абаронай;
- справаздачи па лабараторных работах з іх вуснай абаронай;
- курсавыя работы (праекты) з іх вуснай абаронай;
- залікі;

- экзамены;
- абарона дыпломнага праекту;
- узаемнае рэцэнзійванне студэнтамі дыпломных праектаў;
- ацэньванне на аснове модульна-рэйтынгавай сістэмы;
- ацэньванне на аснове метаду кааперацыі, якая развіваецца;
- ацэньванне на аснове праектнага метаду;
- ацэньванне на аснове дзелавой гульні;
- ацэньванне на аснове метаду Дэлфі;
- іншыя.

Да тэхнічных форм дыягностыкі кампетэнцый адносяцца:

- электронныя тэсты;
- электронныя практыкумы;
- візуальныя лабараторныя работы;
- іншыя.

9 Патрабаванні да выніковай атэстацыі

9.1 Агульныя патрабаванні

9.1.1 Выніковая атэстацыя ажыццяўляецца дзяржаўнай экзаменацыйнай камісіяй.

9.1.2 Да выніковай атэстацыі дапускаюцца студэнты, якія цалкам выканалі навучальны план і навучальныя праграмы.

9.1.3 Выніковая атэстацыя студэнтаў пры засваенні адукацыйных праграм па спецыяльнасці 1-43 01 09 «Рэлейная засцярога і аўтаматыка» праводзіцца ў форме абароны дыпломнага праекта.

9.1.4 Пры падрыхтоўцы да выніковай атэстацыі фармуюцца або развіваюцца кампетэнцыі, якія прыведзены ў табліцы 2 дадзенага адукацыйнага стандарта.

9.2 Патрабаванні да дыпломнага праекта

Патрабаванні да структуры, зместу, аб'ёму і парадку абароны дыпломнага праекта вызначаюцца ўстановай вышэйшай адукацы на падставе дадзенага адукацыйнага стандарта і Правілаў правядзення атэстацыі студэнтаў, курсантаў, слухачоў пры засваенні зместу адукацыйных праграм вышэйшай адукацыі.

Пры выбары тэмы дыпломнага праекта неабходна кіравацца актуальнасцю і практычнай значнасцю праблемы.

Дадатак
(інфармацыйны)

Бібліяграфія

[1] Кодекс Республики Беларусь об образовании, 13 янв 2011 г., № 243-3 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2011. - № 13. – 2/1795.

[2] Государственная программа ”Образование и молодежная политика“ на 2016-2020 гг.: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 28 марта 2016 г., № 250 // Нац. правовой Интернет-портал Респ. Беларусь. – 13.04.2016, № 5/41915.

[3] Общегосударственный классификатор Республики Беларусь. Виды экономической деятельности: ОКРБ 005-2011. - Введ. 05.12.11. – Минск: Госстандарт, 2011.

[4] Общегосударственный классификатор Республики Беларусь. Специальности и квалификации: ОКРБ 011-2009. - Введ. 02.06.09. – Минск: Госстандарт, 2009.

Руководители разработки стандарта

Руководитель коллектива разработчиков

_____ Е.В. Булойчик

«_____» _____ 2018 г.

Председатель УМО
по образованию в области энергетики
и энергетического оборудования

_____ Ф.А. Романюк

«_____» _____ 2018 г.

Ректор Беларуского национального
технического университета

_____ С.В. Харитончик

«_____» _____ 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель Министра образования
Республики Беларусь

_____ И.А. Старовойтова

«_____» _____ 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель министра энергетики
Республики Беларусь

_____ М.И. Михадюк

«_____» _____ 2018 г.

Эксперты:

Ведущий инженер по наладке и испытаниям
«ОАО Белэлектромонтажналадка»

_____ М.С. Ломан

«_____» _____ 2018 г.

Ректор Государственного учреждения образования
«Республиканский институт высшей школы»

_____ В.А. Гайсенюк

«_____» _____ 2018 г.