

ЗАЦВЕРДЖАНА

Пастанова
Міністэрства адукацыі
Рэспублікі Беларусь
_____ 20__ № _____

**АДУКАЦЫЙНЫ СТАНДАРТ
ВЫШЭЙШАЙ АДУКАЦЫІ
(ОСВО 7-07-0712-01-2023)**

СПЕЦЫЯЛЬНАЯ ВЫШЭЙШАЯ АДУКАЦЫЯ

Спецыяльнасць 7-07-0712-01 Электраэнергетыка і электратэхніка
Кваліфікацыя Інжынер-энергетык
Ступень Магістр

СПЕЦИАЛЬНОЕ ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Специальность 7-07-0712-01 Электроэнергетика и электротехника
Квалификация Инженер-энергетик
Степень Магистр

LONG CYCLE HIGHER EDUCATION

Speciality 7-07-0712-01 Power and Electrical Engineering
Qualification Power Engineer
Degree Master

ГЛАВА 1

АГУЛЬНЫЯ ПАЛАЖЭННІ

1. Адукацыйны стандарт спецыяльнай вышэйшай адукацыі па спецыяльнасці 7-07-0712-01 «Электраэнергетыка і электратэхніка» (далей – адукацыйны стандарт) прымяняецца пры распрацоўцы навучальна-праграмнай дакументацыі бесперапыннай адукацыйнай праграмы вышэйшай адукацыі, навучальна-метадычнай дакументацыі, навучальных выданняў, інфармацыйна-аналітычных матэрыялаў.

Гэты адукацыйны стандарт абавязковы для прымянення ва ўсіх установах вышэйшай адукацыі, якія ажыццяўляюць падрыхтоўку па бесперапыннай адукацыйнай праграме вышэйшай адукацыі па спецыяльнасці 7-07-0712-01 «Электраэнергетыка і электратэхніка».

2. У гэтым адукацыйным стандарце выкарыстаны спасылкі на наступныя акты заканадаўства:

Кодэкс Рэспублікі Беларусь аб адукацыі;

Агульнадзяржаўны класіфікатар Рэспублікі Беларусь ОКРБ 011-2022 «Спецыяльнасці і кваліфікацыі» (далей – ОКРБ 011-2022);

Агульнадзяржаўны класіфікатар Рэспублікі Беларусь ОКРБ 005-2011 «Віды эканамічнай дзейнасці» (далей – ОКРБ 005-2011);

СТБ ISO 9000-2015 «Сістэмы менеджменту якасці. Асноўныя палажэнні і слоўнік» (далей - СТБ ISO 9000-2015);

СТБ 2574-2020 «Электраэнергетыка. Асноўныя тэрміны і вызначэнні» (далей – СТБ 2574-2020).

3. У гэтым адукацыйным стандарце прымяняюцца тэрміны, якія ўсталяваны ў Кодэксе Рэспублікі Беларусь аб адукацыі, а таксама наступныя тэрміны з адпаведнымі вызначэннямі:

базавыя прафесійныя кампетэнцыі – кампетэнцыі, якія фармуюцца ў адпаведнасці з патрабаваннямі да спецыяліста са спецыяльнай вышэйшай адукацыяй і якія адлюстроўваюць яго здольнасць вырашаць агульныя задачы прафесійнай дзейнасці ў адпаведнасці з атрыманай спецыяльнасцю;

кампетэнтнасць – здольнасць прымяняць веды і навыкі для дасягнення намечаных рэзультатаў (СТБ ISO 9000-2015);

забеспячэнне якасці – частка менеджмента якасці, якая арыентавана на пакіданне ўпэўненасці ў тым, што патрабаванні да якасці будуць выкананы (СТБ ISO 9000-2015);

прафілізацыя – варыянт рэалізацыі бесперапыннай адукацыйнай праграмы вышэйшай адукацыі па спецыяльнасці, абумоўлены асаблівасцямі прафесійнай дзейнасці спецыяліста;

рэзультаты навучання – веды, уменні і навыкі (вопыт), якія студэнт можа прадэманстраваць пасля заканчэння вывучэння канкрэтнай навучальнай дысцыпліны або модуля;

спецыялізаваныя кампетэнцыі – кампетэнцыі, якія фармуюцца ў адпаведнасці з патрабаваннямі да спецыяліста з вышэйшай спецыяльнай адукацыяй і якія адлюстроўваюць яго здольнасць вырашаць спецыялізаваныя, у тым ліку інавацыйныя, задачы прафесійнай дзейнасці з улікам прафілізацыі бесперапыннай адукацыйнай праграмы вышэйшай адукацыі па спецыяльнасці ва ўстанове вышэйшай адукацыі;

спецыяльнасць – комплекс або паслядоўнасць відаў адукацыйнай дзейнасці, якая спланавана і арганізавана для дасягнення мэтай адукацыі на працягу бесперапыннага (працяглага) перыяду часу і ўключэння выпускніка ўстанова адукацыі ў вызначаныя віды эканамічнай дзейнасці на аснове атрыманай кваліфікацыі (ОКРБ 011-2022);

паглыбленыя прафесійныя кампетэнцыі – кампетэнцыі, якія фармуюцца ў адпаведнасці з патрабаваннямі да спецыяліста са спецыяльнай вышэйшай адукацыяй і якія адлюстроўваюць яго здольнасць вырашаць інавацыйныя задачы прафесійнай дзейнасці ў адпаведнасці з атрыманай спецыяльнасцю;

універсальныя кампетэнцыі – кампетэнцыі, якія фармуюцца ў адпаведнасці з патрабаваннямі да спецыяліста са спецыяльнай вышэйшай адукацыяй, якія адлюстроўваюць яго здольнасць прымяняць базавыя агульнакультурныя веды і ўменні, сацыяльна-асабовыя якасці, якія адпавядаюць запытам дзяржавы і грамадства, а таксама паглыбленыя навукова-тэарэтычныя, метадалагічныя веды і даследчыцкія ўменні.

электраэнергетыка – галіна энергетыкі, якая ўключае ў сябе вытворчасць, у тым ліку вытворчасць у рэжыме камбінаванай выпрацоўкі электрычнай і цеплавой энергіі, перадачу і збыт электраэнергіі (СТБ 2574-2020).

4. Спецыяльнасць 7-07-0712-01 «Электраэнергетыка і электратэхніка» ў адпаведнасці з ОКРБ 011-2022 адносіцца да профілю адукацыі 07 «Інжынерныя, апрацоўваючыя і будаўнічыя галіны», накірунку адукацыі 1 «Інжынерныя і інжынерная справа» і забяспечвае атрыманне кваліфікацыі «Інжынер – энергетык» і атрыманне ступені магістра.

5. Адукацыя па спецыяльнасці прадугледжвае наступныя формы атрымання спецыяльнай вышэйшай адукацыі:

- вочная (дзённая, вячэрняя);
- завочная, дыстанцыйная.

6. Асноўнымі відамі прафесійнай дзейнасці спецыяліста ў адпаведнасці з ОКРБ 005-2011 з'яўляюцца:

- 27 Вытворчасць электраабсталявання;
- 3314 Ремонт электрычнага абсталявання;
- 351 Вытворчасць, перадача і размеркаванне электраэнергіі;
- 4222 Будаўніцтва ліній электраперадеч і тэлекамунікацый;
- 4321 Электрамонтажныя работы;
- 721 Навуковыя даследаванні і распрацоўкі ў вобласці натуральна-навуковых і тэхнічных навук;
- 8532 Тэхнічная і прафесійная сярэдняя адукацыя;
- 854 Вышэйшая адукацыя.

Спецыяліст можа ажыццяўляць іншыя віды прафесійнай дзейнасці пры ўмове адпаведнасці ўзроўню яго адукацыі і набытых кампетэнцый патрабаванням да кваліфікацыі працаўніка.

ГЛАВА 2

ПАТРАБАВАННІ ДА ТЭРМІНАЎ АТРЫМАННЯ СПЕЦЫЯЛЬНАЙ ВЫШЭЙШАЙ АДУКАЦЫІ

7. Тэрмін атрымання спецыяльнай вышэйшай адукацыі ў дзённай форме складае 5 гадоў.

Тэрмін атрымання спецыяльнай вышэйшай адукацыі ў вячэрняй форме складае 6 гадоў, у завочнай форме – 6 гадоў, у дыстанцыйнай форме – 6 гадоў.

8. Пералік спецыяльнасцей сярэдняй спецыяльнай адукацыі, адукацыйныя праграмы па якіх могуць быць інтэграваны з бесперапыннай адукацыйнай праграмай вышэйшай адукацыі па спецыяльнасці 7-07-0712-01 «Электраэнергетыка і электратэхніка», вызначаецца Міністэрствам адукацыі.

Тэрмін атрымання спецыяльнай вышэйшай адукацыі па спецыяльнасці 7-07-0712-01 «Электраэнергетыка і электратэхніка» асобамі, якія навучаюцца па бесперапыннай адукацыйнай праграме вышэйшай адукацыі, інтэграванай з адукацыйнымі праграмамі сярэдняй спецыяльнай адукацыі, можа быць скарачаны ўстановай вышэйшай адукацыі пры ўмове захавання патрабаванняў гэтага адукацыйнага стандарта ў адпаведнасці з заканадаўствам.

Тэрмін навучання па бесперапыннай адукацыйнай праграме вышэйшай адукацыі, інтэграванай з адукацыйнымі праграмамі сярэдняй спецыяльнай адукацыі, ў вячэрняй, завочнай і дыстанцыйнай формах можа быць павялічаны не больш, чым на 1 год адносна тэрміна навучання па дадзенай адукацыйнай праграме ў дзённай форме.

9. Працаёмкасць бесперапынай адукацыйнай праграмы вышэйшай адукацыі складае 300 заліковых адзінак.

Сума заліковых адзінак за 1 год навучання пры атрыманні спецыяльнай вышэйшай адукацыі ў дзённай форме складае 60 заліковых адзінак, пры навучанні па індывідуальнаму навучальнаму плану – не больш за 75 заліковых адзінак. Пры атрыманні спецыяльнай вышэйшай адукацыі ў вячэрняй, завочнай і дыстанцыйнай формах сума заліковых адзінак за 1 год навучання, як правіла, не перавышае 60 заліковых адзінак.

ГЛАВА 3

ПАТРАБАВАННІ ДА РЭЗУЛЬТАТАЎ ЗАСВАЕННЯ ЗМЕСТУ БЕСПЕРАПЫННАЙ АДУКАЦЫЙНАЙ ПРАГРАМЫ ВЫШЭЙШАЙ АДУКАЦЫІ

10. Спецыяліст, які засвоіў змест бесперапыннай адукацыйнай праграмы вышэйшай адукацыі па спецыяльнасці 7-07-0712-01 «Электраэнергетыка і электратэхніка», павінен валодаць універсальнымі, базавымі прафесійнымі, паглыбленымі прафесійнымі і спецыялізаванымі кампетэнцыямі.

11. Спецыяліст павінен валодаць наступнымі ўніверсальнымі кампетэнцыямі (далей – УК):

УК-1. Прымяняць метады навуковага пазнання ў даследчыцкай

дзейнасці, генераваць і рэалізоўваць інавацыйныя ідэі, валодаць асновамі даследчыцкай дзейнасці, выконваць пошук, аналіз і сінтэз інфармацыі;

УК-2. Вырашаць прафесійныя, навукова-даследчыцкія і інавацыйныя задачы на аснове прымянення інавацыйных тэхналогій;

УК-3. Ажыццяўляць камунікацыі на замежнай мове ў акадэмічным, навуковым і прафесійным асяроддзі для рэалізацыі навукова-даследчыцкай і інавацыйнай дзейнасці;

УК-4. Забяспечваць камунікацыі, праяўляць лідэрскія навыкі, быць здольным да камандаўтварэння і распрацоўкі стратэгічных мэт і задач, талерантна ўспрымаць свацяляльныя, этнічныя, канфесійныя, культурныя і іншыя адрозненні;

УК-5. Быць здольным да самаразвіцця і ўдасканалення ў прафесійнай дзейнасці, развіваць інавацыйную ўспрымальнасць і здольнасць да інавацыйнай дзейнасці;

УК-6. Выяўляць ініцыятыву і адаптавацца да зменаў у прафесійнай дзейнасці, быць здольным да прагназавання ўмоў рэалізацыі прафесійнай дзейнасці і вырашэння прафесійных задач ва ўмовах нявызначанасці;

УК-7. Валодаць здольнасцю аналізаваць працэсы дзяржаўнага будаўніцтва ў розныя гістарычныя перыяды, выяўляць фактары і механізмы гістарычных змен, вызначаць сацыяльна-палітычнае значэнне гістарычных падзей (асоб, артэфактаў і сімвалаў) для сучаснай беларускай дзяржаўнасці, у дасканаласці выкарыстоўваць выяўленыя заканамернасці ў працэсе фармавання грамадзянскай ідэнтычнасці;

УК-8. Валодаць сучаснай культурай мыслення, гуманістычным светапоглядам, аналітычным і інавацыйна-крытычным стылем пазнавальнай, сацыяльна-практычнай і камунікатыўнай дзейнасці, выкарыстоўваць асновы філасофскіх ведаў у непасрэднай прафесійнай дзейнасці, самастойна засвойваць філасофскія веды і выбудоўваць на іх аснове светапоглядную пазіцыю;

УК-9. Валодаць здольнасцю аналізаваць эканамічную сістэму грамадства ў яе дынаміцы, законы яе функцыянавання і развіцця для разумення фактараў узнікнення і напрамкаў развіцця сучасных сацыяльна-эканамічных сістэм, іх здольнасці задавальняць патрэбы людзей, выяўляць фактары і механізмы палітычных і сацыяльна-эканамічных працэсаў, выкарыстоўваць інструменты эканамічнага аналізу для ацэнкі палітычнага працэсу, прыняцця эканамічных рашэнняў і рэзультатыўнасці эканамічнай палітыкі.

12. Спецыяліст павінен валодаць наступнымі базавымі прафесіянальнымі кампетэнцыямі (далей – БПК):

БПК-1. Прымяняць дыферэнцыяльнае, інтэгральнае, матрычнае злічэнне, пераўтварэнні Фур'е і Лапласа, раўнанні матэматычнай фізікі, тэорыю поля для тэарэтычнага і эксперыментальнага даследавання

працэсаў у электрычных і магнітных ланцугах і палях;

БПК-2. Прымяняць законы фізікі для аналізу працэсаў у электрычнай і цеплавой частках электраэнергетычнай сістэмы;

БПК-3. Прымяняць законы хіміі для аналізу працэсаў карозіі і гальванічнага кантактавання металаў, працэсаў у хімічных крыніцах электрычнай энергіі, у канале электрычнай дугі;

БПК-4. Выкарыстоўваць нормы праектавання, стандарты і нарматыўныя матэрыялы пры выкананні канструктыўных распрацовак дэталей і вузлоў;

БПК-5. Прымяняць патрабаванні дзяржаўных стандартаў да метралагічных паказчыкаў кантрольна-вымяральных прыбораў для кантролю якасці электрычнай энергіі;

БПК-6. Выкарыстоўваць веды аб характарыстыках канструкцыйных матэрыялаў пры праектаванні і эксплуатацыі электраўстановак;

БПК-7. Выкарыстоўваць законы тэарэтычнай механікі пры аналізе работы механічнай часткі электрычных машын і апаратаў;

БПК-8. Выкарыстоўваць веды аб характарыстыках электратэхнічных матэрыялаў пры праектаванні і эксплуатацыі электратэхнічнага абсталявання;

БПК-9. Выконваць разлікі па тыповых метадыках, праектаваць вузлы і дэталі электратэхнічнага абсталявання з выкарыстаннем стандартных сродкаў аўтаматызацыі праектавання;

БПК-10. Прымяняць асноўныя метады абароны насельніцтва ад негатыўных фактараў антрапагеннага, тэхнагеннага, натуральнага паходжання, прынцыпы рацыянальнага прыродакарыстання і энергазберажэння, забяспечваць здаровыя і бяспечныя ўмовы працы.

БПК-11. Прымяняць веды тэарэтычнай электратэхнікі для прагназавання і аналізу рэжымаў работы электранергетычнай сістэмы;

БПК-12. Выкарыстоўваць веды для праектавання, эксплуатацыі і наладкі аналагавых і лічбавых прыстасаванняў засцярогі і аўтаматыкі электраэнергетычных аб'ектаў.

13. Спецыяліст павінен валодаць наступнымі паглыбленымі прафесіянальнымі кампетэнцыямі (далей – ППК):

ППК-1. Выконваць разлік токаў кароткага замыкання і іх сіметрычных складовых пры розных відах папярэчнай і падоўжнай несіметрыі ў трохфазнай электрычнай схеме;

ППК-2. Прымяняць веды пры праектаванні і эксплуатацыі трансфарматараў, сінхронных і асінхронных электрычных машын.

14. Пры распрацоўцы зместу бесперапыннай адукацыйнай праграмы вышэйшай адцацыі па спецыяльнасці на аснове гэтага адукацыйнага стандарта ўсе УК, БПК і ППК уключаюцца ў набор рэзультатаў, якія патрабуюцца для засваення зместу бесперапыннай адукацыйнай праграмы вышэйшай адуцыі ў адпаведнасці з гэтым адукацыйным стандартам.

15. Пры распрацоўцы зместу бесперапыннай адукацыйнай праграмы вышэйшай адцацыі па спецыяльнасці ўстанова вышэйшай адукацыі прафілізуе бесперапынную адукацыйную праграму вышэйшай адукацыі з улікам патрабаванняў рынку працы і перспектываў развіцця галіны.

Назва прафілізацыі вызначаецца ўстановай вышэйшай адукацыі самастойна і можа ўключацца ў назвы прыкладнага навучальнага плана па спецыяльнасці, навучальнага плана ўстановы адукацыі па спецыяльнасці.

16. Пэралік усталяваных гэтым адукацыйным стандартам УК можа быць дапоўнены ўстановай вышэйшай адукацыі з улікам прафілізацыі бесперапыннай адукацыйнай праграмы вышэйшай адукацыі па спецыяльнасці, асаблівасцей прафесійнай дейнасці будучага спецыяліста.

Пэралік спецыялізаваных кампетэнцый установа вышэйшай адукацыі ўсталёўвае самастойна з улікам прафілізацыі бесперапыннай адукацыйнай праграмы вышэйшай адукацыі па спецыяльнасці ва ўстанове вышэйшай адукацыі, асаблівасцей прафесійнай дзейнасці будучага спецыяліста.

Дадатковыя УК і спецыялізаваныя кампетэнцыі ўсталёўваюцца на аснове патрабаванняў рынку працы, абагульнення замежнага досведу, правядзення кансультацый з арганізацыямі, якія маюць патрэбу ў падрыхтоўцы спецыялістаў, на аснове іншых крыніц.

Сукупнасць усталяваных гэтым адукацыйным стандартам УК, БПК і ППК, а таксама ўсталяваных ўстановай вышэйшай адукацыі дадатковых УК і спецыялізаваных кампетэнцый павінна забяспечваць спецыялістам магчымасць ажыццяўляць не менш чым адзін від прафесійнай дзейнасці, які пазначаны ў пункце 6 гэтага адукацыйнага стандарта.

ГЛАВА 4

ПАТРАБАВАННІ ДА ЗМЕСТУ НАВУЧАЛЬНА-ПРАГРАМНАЙ ДАКУМЕНТАЦЫІ БЕСПЕРАПЫННАЙ АДУКАЦЫЙНАЙ ПРАГРАМЫ ВЫШЭЙШАЙ АДУКАЦЫІ

17. Навучальны план установы адукацыі па спецыяльнасці распрацоўваецца ў адпаведнасці з структурай, якая прыведзена ў табліцы 1.

Табліца 1

№ п/п	Назвы відаў дзейнасці студэнта, модуляў, навучальных дысцыплін	Працаёмкасць (у заліковых адзінках)
-------	---	---

1.	Тэарэтычнае навучанне	240-330
1.1.	Дзяржаўны кампанент: Модуль «Сацыяльна-гуманітарны 1» (<i>Гісторыя беларускай дзяржаўнасці, Філасофія, Сучасная палітэканомія</i>), Модуль «Лінгвістычны» (<i>Замежная мова</i>), Модуль «Натуральна-навуковы» (<i>Матэматыка, Фізіка, Хімія</i>), Модуль «Базавая інжынерная падрыхтоўка» (<i>Інжынерная графіка, Метралогія, стандартызацы і ацэнка адпаведнасці, Канструкцыйныя матэрыялы, Прыкладная механіка, Электратэхнічныя матэрыялы</i>), Модуль «Інфармацыйныя тэхналогіі» (<i>Інфарматыка, Асновы сродкаў аўтаматызаванага праектавання ў энергетыцы</i>), Модуль «Электратэхніка і электроніка» (<i>Тэарэтычныя асновы электратэхнікі, Электроніка і інфармацыйна-вымяральных тэхніка, Электрамагнітныя пераходныя працэсы, Электрычныя машыны</i>), Бяспека жыццядзейнасці (<i>Ахова працы, Засцярога насельніцтва і аб'ектаў ад надзвычайных сітуацый. Радыяцыйная бяспека, Асновы экалага-энергетычнай устойлівасці вытворчасці</i>)	105-195
1.2.	Кампанент установы адукацыі	105-195
2.	Навучальная практыка	2-6
3.	Вытворчая практыка	10-50
4.	Магістэрская дысертацыя	0-30
	Усяго	300

18. Максімальны аб'ём навучальнай нагрузкі студэнта не павінен перавышаць 54 акадэмічных гадзін у тыдзень, ўключаючы ўсе віды аўдыторнай і пазааўдыторнай работы, акрамя дадатковых відаў навучання.

Аб'ём абавязковых аўдыторных заняткаў, які вызначаецца ўстановай вышэйшай адукацыі з улікам спецыяльнасці, спецыфікі арганізацыі адукацыйнага працэсу, забеспячэння навучальна-лабараторнай базы, інфармацыйнага, навукова-метадычнага забеспячэння, усталёўваецца ў дыяпазоне 24-32 аўдыторных гадзін у тыдзень.

У гадзіны, якія адводзяцца на самастойную работу па навучальнай дысцыпліне або модулю, уключаецца час, прадугледжаны на падрыхтоўку да экзамену (экзаменаў) або да заліку (залікаў) па дадзенай дысцыпліне, модулю.

19. Размеркаванне працаёмкасці паміж асобнымі модулямі і навучальнымі дысцыплінамі дзяржаўнага кампанента, а таксама паміж асобнымі відамі навучальных і вытворчых практык ажыццяўляецца ўстановай вышэйшай адукацыі.

20. Вывучэнне агульнаадукацыйных дысцыплін «Філасофія і метадалогія навукі», «Замежная мова», «Асновы інфармацыйных тэхналогій» павінна забяспечваць фармаванне наступных кампетэнцый: прымяняць метады навуковага пазнання ў даследчыцкай дзейнасці,

генераваць і рэалізоўваць інавацыйныя ідэі, ажыццяўляць камунікацыі на замежнай мове ў акадэмічным, навуковым і прафесійным асяроддзі для рэалізацыі навукова-даследчыцкай і інавацыйнай дзейнасці, вырашаць навукова-даследчыцкыя і інавацыйныя задачы на аснове прымянення інфармацыйна-камунікацыйных тэхналогій.

Колькасць гадзін на вывучэнне агульнаадукацыйных дысцыплін плануецца ў адпаведнасці з праграмамі-мінімуамі кандыдацкіх экзаменаў і кандыдацкіх дыферэнцыяваных залікаў па агульнаадукацыйных дысцыплінах, якія зацверджаны Міністэрствам адукацыі. Агульнаадукацыйныя дысцыпліны ўключаюцца ў пералік навучальных дысцыплін модуля «Дадатковыя віды навучання» навучальнага плана і вывучаюцца па выбару навучэнца.

21. Назвы навучальных і вытворчых практык вызначаюцца ўстановай вышэйшай адукацыі з улікам асаблівасцей прафесійнай дзейнасці спецыяліста.

У навучальным плане неабходна прадугледзець праходжанне навучальнай (азнаямляльнай) практыкі на першым курсе навучання.

22. Працаёмкасць кожнай навучальнай дысцыпліны павінна складаць не менш трох заліковых адзінак. Адпаведна, працаёмкасць кожнага модуля павінна складаць не менш шасці заліковых адзінак.

23. Пры распрацоўцы навучальнага плана ўстановы адукацыі па спецыяльнасці рэкамендуецца прадугледжваць ў межах кампанента ўстановы адукацыі модулі і навучальныя дысцыпліны па выбару навучэнца ў аб'ёме не менш 15 працэнтаў ад кампанента ўстановы адукацыі.

24. Праграма падрыхтоўкі магістэрскай дысертацыі распрацоўваецца кіраўніком навукова-даследчыцкай работы навучэнца сумесна з навучэнцам, абмяркоўваецца на паседжанні прафілюючай (выпускаючай) кафедры.

25. Патрабаванні да зместу навукова-даследчыцкай работы навучэнца распрацоўваюцца прафілюючай (выпускаючай) кафедрай.

У працэсе выканання навукова-даследчыцкай работы ў навучэнцаў фармуюцца навывкі:

абагульнення і крытычнага аналізу рэзультатаў, атрыманых айчыннымі і замежнымі вучонымі, выяўлення і фармулявання актуальных навуковых праблем і мэтаў даследавання;

абгрунтавання актуальнасці, тэарэтычнай і практычнай значнасці тэмы навуковага даследавання, распрацоўкі плана і праграмы правядзення навуковага даследавання;

правядзення самастойнага даследавання з прымяненнем сучасных метадаў і тэхналогій у адпаведнасці з распрацаванай праграмай;

распрацоўкі мадэляў працэсаў, з'яў і аб'ектаў, якія даследуюцца (выбар або мадыфікацыя існуючых мадэляў);

выбар метадаў і сродкаў распрацоўкі інструментарыя эмпірычнага даследавання, збору, апрацоўкі, аналізу, ацэнкі і інтэрпрэтацыі атрыманых рэзультатаў даследавання;

самастойнага правядзення бібліяграфічнай работы з выкарыстаннем сучасных інфармацыйных тэхналогій;

прадстаўлення рэзультатаў праведзенага даследавання ў выглядзе навуковай справаздачы, артыкула, даклада, мадэлі, макета, праграмага прадукту, патэнта, творчай работы, магістэрскай дысертацыі, заяўкі на грант і іншага.

Змест навукова-даследчыцкай работы навучэнца вызначаецца кіраўніком гэтай работы ў адпаведнасці з прафілізацыяй бесперапыннай адукацыйнай праграмы вышэйшай адукацыі, тэматыкай яго навуковага даследавання і замацоўваецца ў праграме падрыхтоўкі магістэрскай дысертацыі.

Змест навукова-даследчыцкай работы навучэнца прадугледжвае выкананне наступных відаў работ:

выкананне ўсіх відаў навукова-даследчыцкіх работ, якія ажыццяўляюцца на адпаведнай базе;

удзел у навуковых і навукова-практычных канферэнцыях, круглых сталах, дыскусіях;

удзел у конкурсах навукова-даследчыцкіх работ;

рэалізацыя самастойнага даследавання па тэме магістэрскай дысертацыі.

Пералік формаў рэалізацыі навукова-даследчыцкай работы канкрэтызуецца і дапаўняецца ў залежнасці ад прафілізацыі бесперапыннай адукацыйнай праграмы вышэйшай адукацыі, асаблівасцей прафесійнай дзейнасці будучага спецыяліста.

26. Коды УК, БПК і ППК, фармаванне якіх забяспечваюць модулі і навучальныя дысцыпліны дзяржаўнага кампанента, прыведзены ў табліцы 2.

Табліца 2

№ п/п	Назвы модуляў, навучальных дысцыплін	Коды формаваных кампетэнцый
1.	Модуль «Сацыяльна-гуманітарны 1» Гісторыя беларускай дзяржаўнасці Філасофія Сучасная палітэканомія	УК-7 УК-8 УК-9
2.	Модуль «Лінгвістычны» Замежная мова	УК-3,4
3.	Модуль «Натуральна-навуковы» Матэматыка Фізіка Хімія	БПК-1 БПК-2 БПК-3

4.	Модуль «Базавая інжынерная падрыхтоўка» Інжынерная графіка Метралогія, стандартызацыя і ацэнка адпаведнасці Канструкцыйныя матэрыялы Прыкладная механіка Электратэхнічныя матэрыялы	БПК-4 БПК-5 БПК-6 УК-1,5; БПК-7 БПК-8
5.	Модуль «Інфармацыйныя тэхналогіі» Інфарматыка Асновы сродкаў аўтаматызаванага праектавання ў энергетыцы	УК-1,2,5 БПК-9
6.	Модуль «Электратэхніка і электроніка» Тэарэтычныя асновы электратэхнікі Электроніка і інфармацыйна-вымяральная тэхніка Электрамагнітныя пераходныя працэсы Электрычныя машыны	БПК-11 БПК-12 УК-1,5; ППК-1 УК-1,5; ппк-2
5.	Модуль «Бяспека жыццядзейнасці» Ахова працы Засцярога насельніцтва і аб'ектаў ад надзвычайных сітуацый. Радыяцыйная бяспека Асновы экалага-энергетычнай устойлівасці вытворчасці	УК-6; БПК-10 УК-6; БПК-10 УК-6; БПК-10

27. Рэзультаты навучання па навучальных дысцыплінах, модулях (знаць, умець, мець навык) вызначаюцца навучальнымі праграмамі.

28. У прыкладных навучальных праграмах па навучальных дысцыплінах, модулях прыводзіцца прыкладны пералік рэзультатаў навучання.

29. Рэзультаты навучання павінны быць суаднесены з запатрабаванымі рэзультатамі засваення бесперапыннай адукацыйнай праграмы вышэйшай адукацыі па спецыяльнасці (кампетэнцыямі).

30. Сукупнасць запланаваных рэзультатаў навучання павінна забяспечваць выпускніку фармаванне УК, БПК і ППК, якія ўсталяваны гэтым адукацыйным стандартам, а таксама дадатковых УК і спецыялізаваных кампетэнцый, усталяваных установай вышэйшай адукацыі самастойна.

ГЛАВА 5

ПАТРАБАВАННІ ДА АРГАНІЗАЦЫІ АДУКАЦЫЙНАГА ПРАЦЭСУ

31. Педагагічныя працаўнікі, якія забяспечваюць рэалізацыю бесперапыннай адукацыйнай праграмы вышэйшай адукацыі па спецыяльнасці, павінны:

- займацца навуковай і (або) навукова-метадычнай дзейнасцю;
- валодаць сучаснымі адукацыйнымі, у тым ліку інфармацыйнымі,

тэхналогіямі, неабходнымі для арганізацыі адукацыйнага і навукова-даследчыцкага працэсаў;

валодаць асабовымі якасцямі і кампетэнцыямі, якія дазваляюць эфектыўна арганізоўваць навучальную і выхаваўчую работу са студэнтамі.

Кіраўніцтва магістэрскімі дысертацыямі могуць ажыццяўляць педагагічныя працаўнікі, якія маюць вучоную ступень і (або) вучонае званне.

Для рэалізацыі адукацыйнага працэсу могуць прыцягвацца спецыялісты рэальнага сектара эканомікі, дзейнасць якіх звязана з спецыяльнасцю спецыяльнай вышэйшай адукацыі, у адпаведнасці з заканадаўствам.

32. Установа вышэйшай адукацыі павінна мець:

матэрыяльна-тэхнічную базу, неабходную для арганізацыі адукацыйнага і навукова-даследчыцкага працэсаў, самастойнай працы і развіцця асобы студэнта;

сродкі навучання, неабходныя для рэалізацыі бесперапыннай адукацыйнай праграмы вышэйшай адукацыі па спецыяльнасці (прыборы, абсталяванне, інструменты, навучальна-наглядныя дапаможнікі, камп'ютэры, камп'ютэрныя сеткі, аўдыёвізуальныя сродкі і іншыя матэрыяльныя аб'екты).

Функцыяванне інфармацыйна-адукацыйнага асяроддзя ўстанова вышэйшай адукацыі забяспечваецца адпаведнымі сродкамі інфармацыйна-камунікацыйных тэхналогій і павінна адпавядаць заканадаўству.

Навучэнцы з ліку асобаў з асаблівасцямі псіхафізічнага развіцця павінны быць забяспечаныя адаптаванымі друкаванымі і (або) электроннымі адукацыйнымі рэсурсамі.

33. Навукова-метадычнае забеспячэнне адукацыйнага працэсу павінна адпавядаць наступным патрабаванням:

навучальныя дысцыпліны, модулі павінны быць забяспечаны сучаснай навучальнай, даведкавай, іншай літаратурай, навучальнымі праграмамі, навучальна-метадычнай дакументацыяй, інфармацыйна-аналітычнымі матэрыяламі, у тым ліку ў электроннай форме;

павінен быць забяспечаны доступ для кожнага студэнта да бібліятэчных фондаў, электронных сродкаў навучання, электронных інфармацыйных рэсурсаў (лакальнага доступу, аддаленага доступу) па ўсіх навучальных дысцыплінах, модулях.

Навукова-метадычнае забеспячэнне павінна быць арыентавана на распрацоўку і ўкараненне ў адукацыйны працэс інавацыйных адукацыйных тэхналогій, адэкватных кампетэнтнасці па дысцыпліне (крэатыўнага і дыялагавога навучання, варыятыўных мадэляў самастойнай працы, модульных і рэйтынговых сістэм навучання, тэставых і іншых

сістэм ацэнвання ўзроўню кампетэнцый і іншае)

Абавязковым элементам навукова-метадычнага забеспячэння адукацыйнага працэсу з'яўляецца размешчаны на афіцыйным сайце ўстановы вышэйшай адукацыі ў глабальнай камп'ютэрнай сетцы Інтэрнэт каталог навучальных дысцыплін, модуляў, які задавальняе наступным патрабаванням:

уключае ў сябе зручную ў выкарыстанні і актуальную інфармацыю, даступную для абітурыентаў на этапе ўступнай кампаніі, а таксама для студэнтаў на працягу ўсяго перыяду навучання;

падаецца на беларускай і (або) рускай, а таксама на англійскай мовах;

апісанне кожнай навучальнай дысцыпліны, модуля ўключае кароткі змест, фармаванія кампетэнцыі, рэзультаты навучання (ведаць, умець, мець навык), сяместр, прарэквізіты, працаёмкасць у заліковых адзінках (крэдытах), колькасць аўдыторных гадзін і самастойнай працы, патрабаванні да бягучай і прамежкавай атэстацыі і яе формы;

аб'ём апісання навучальнай дысцыпліны, модуля складае максімум адну старонку;

каталог навучальных дысцыплін, модуляў суправаджаецца структурнай (структурна-лагічнай) схемай бесперапыннай адукацыйнай праграмы вышэйшай адукацыі па спецыяльнасці з заліковымі адзінкамі.

Установа вышэйшай адукацыі мае права самастойна прымаць рашэнне аб фармаце каталога навучальных дысцыплін, модуляў і паслядоўнасці падачы інфармацыі.

34. Патрабаванні да арганізацыі самастойнай працы ўсталёўваюцца заканадаўствам.

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

36. Канкрэтныя формы і працэдуры бягучай і прамежкавай атэстацыі па кожнай навучальнай дысцыпліне распрацоўваюцца адпаведнай кафедрай установы вышэйшай адукацыі і адлюстроўваюцца ў навучальных праграмах установы адукацыі па навучальных дысцыплінах, модулях.

Для забеспячэння бягучай і прамежкавай атэстацыі студэнтаў ствараюцца фонды ацэначных сродкаў, якія ўключаюць тыповыя заданні, заданні адкрытага тыпу, заданні камунікатыўнага тыпу, кантрольныя работы, тэсты, комплексныя кваліфікацыйныя заданні, тэматыку курсавых праектаў (курсавых работ), метадычныя распрацоўкі па інавацыйных формах навучання і кантролю за фармаваннем кампетэнцый, тэматыку і прынцыпы пабудовы эсэ, формы анкет для правядзення

самаацэнкі кампетэнцый студэнтаў і іншае. Фонды ацэначных сродкаў распрацоўваюцца адпаведнымі кафедрамі ўстановы вышэйшай адукацыі.

Ацэначныя сродкі павінны прадугледжваць ацэнку здольнасці студэнтаў выконваць пошук вырашэння новых задач, звязаных з недастатковасцю канкрэтных спецыяльных ведаў і адсутнасцю агульнапрынятых алгарытмаў.

ГЛАВА 6

ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКОВАЙ АТЭСТАЦЫІ

37. Выніковая атэстацыя ажыццяўляецца дзяржаўнай экзаменацыйнай камісіяй.

Да выніковай атэстацыі дапускаюцца студэнты, якія поўнасьцю выканалі адпаведныя навучальны план і навучальныя праграмы.

Выніковая атэстацыя студэнтаў пры засваенні бесперапыннай адукацыйнай праграмы вышэйшай адукацыі па спецыяльнасці 7-07-0712-01 «Электраэнергетыка і электратэхніка» праводзіцца ў форме абароны магістэрскай дысертацыі ў дзяржаўнай экзаменацыйнай камісіі.

Пры падрыхтоўцы да выніковай атэстацыі фармуюцца або паглыбляюцца кампетэнцыі, якія прыведзены ў табліцы 2 гэтага адукацыйнага стандарта.

38. Дзяржаўны экзамен па спецыяльнасці 7-07-0712-01 «Электраэнергетыка і электратэхніка» не прадугледжваецца.

39. Патрабаванні да структуры, зместу і аб'ёму магістэрскай дысертацыі вызначаюцца ўстановай вышэйшай адукацыі на аснове гэтага адукацыйнага стандарта і Правілаў правядзення атэстацыі студэнтаў, курсантаў і слухачоў пры засваенні зместу адукацыйных праграм вышэйшай адукацыі.

Пры падрыхтоўцы магістэрскай дысертацыі навучэнец павінен прадэманстраваць, абапіраючыся на атрыманыя веды і сфармаваныя УК, БПК, ППК і спецыялізаваныя кампетэнцыі, уменне вырашаць на сучасным узроўні задачы прафесійнай дзейнасці, здольнасць інтэграваць навуковыя веды, навукова аргументаваць свой пункт гледжання.

Магістэрская дысертацыя пры заканчэнні засваення зместу бесперапыннай адукацыйнай праграмы вышэйшай адукацыі павінна быць накіравана на вырашэнне тэарэтычнай, эксперыментальнай або прыкладной задачы ў галіне электраэнергетыкі і электратэхнікі.

Магістэрская дысертацыя павінна ўтрымліваць рэфератыўную частку і навукова-даследчыцкую частку, якая адлюстроўвае УК, БПК, ППК і спецыялізаваныя кампетэнцыі спецыяліста ў адпаведнасці са спецыяльнасцю падрыхтоўкі. Навукова-даследчыцкая частка павінна складаць не менш 50 працэнтаў аб'ёму дысертацыі.

Руководитель коллектива

разработчиков образовательного стандарта,
декан энергетического
факультета БНТУ

_____ Е.Г. Пономаренко
« _____ » _____ 2023 г.

Члены коллектива

разработчиков образовательного стандарта:

Заведующий кафедрой

«Электрические станции»

_____ И.В. Новаш
« _____ » _____ 2023 г.

Заведующий кафедрой

«Электрические системы»

_____ С.О. Новиков
« _____ » _____ 2023 г.

Заведующий кафедрой

«Электроснабжение»

_____ Е.А. Дерюгина
« _____ » _____ 2023 г.

**Председатель УМО в области
энергетики и энергетического**

оборудования

_____ Н.Б. Карницкий
« _____ » _____ 2023 г.

Ректор БНТУ

_____ С.В. Харитончик
« _____ » _____ 2023 г.

**Ректор Государственного учреждения образования
«Республиканский институт высшей школы»**

_____ Ю.П. Бондарь

« _____ » _____ 2023 г.