



DAUGAVPILS UNIVERSITĀTE

Dabaszinātņu un matemātikas fakultāte

Profesionālā bakalaura studiju programma

FIZIKA

ar kvalifikāciju

fizikas, matemātikas un datorikas skolotājs pamatizglītībā

PAŠNOVĒRTĒJUMA ZIŅOJUMS

2016

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTE

Profesionālā bakalaura studiju programma

FIZIKA

Studiju programmas kods:	42440
Programmas apjoms:	160 KP
Programmas īstenošanas veids:	pilna laika klātienes studijas
Prasības uzsākot studijas:	vidējā izglītība
Programmas īstenošanas ilgums:	4 studiju gadi (8 semestri)
Iegūstamais grāds:	profesionālais bakalaura grāds fizikā
Iegūstamā kvalifikācija:	fizikas, matemātikas un datorikas skolotājas pamatizglītībā
Programmas īstenošanas vieta:	Daugavpils Universitāte, Parādes ielā 1
Programmas direktors:	Fizikas un matemātikas katedras docente Dr. paed. Lolita Jonāne

APSTIPRINĀTS

DU Senāta sēdē

2016. gada. 23. maijā

Protokola Nr. 6.

Senāta priekšsēdētāja:



asoc. prof. Irēna Kokina

paraksts

SATURS

1. STUDIJU PROGRAMMAS MĒRĶIS UN UZDEVUMI	5
2. IEGŪSTAMIE STUDIJU REZULTĀTI ZINĀŠANU, PRASMJU UN KOMPETENČU FORMĀ	7
3. STUDIJU PROGRAMMAS ORGANIZĀCIJA	8
3.1. Studiju procesa organizācija un vadība	8
3.2. Iekšējās kvalitātes mehānisma darbība	8
3.3. Imatrikulācijas noteikumi	10
3.4. Studiju programmas akadēmiskais statuss	10
3.5. Studiju programmas struktūra	11
3.6. Studiju programmas saturs un plāns	11
4. STUDIJU PROGRAMMAS PERSPEKTĪVAIS NOVĒRTĒJUMS	15
4.1. Studiju programmas atbilstība akadēmiskās/ profesionālās izglītības standartam	15
4.2. Absolventu un darba devēju aptaujas. Programmas beidzēju nodarbinātība ...	18
5. STUDIJU REZULTĀTU UN PROGRAMMAS SATURA SALĪDZINĀJUMS AR LĪDZĪGĀM STUDIJU PROGRAMMĀM LATVIJĀ UN EIROPAS SAVIENĪBAS VALSTĪS	20
6. STUDIJU PROGRAMMAS PRAKTISKĀ ĪSTENOŠANA	22
6.1. Izmantotās studiju metodes un formas	22
6.2. Prakse	23
6.3. Vērtēšanas sistēma	25
7. STUDĒJOŠIE	25
7.1. Studējošo skaits	25
7.2. Pirmajā studiju gadā imatrikulēto skaits	26
7.3. Absolventu skaits	26
7.4. Studējošo aptauju rezultāti un to analīze	27
7.5. Studējošo iesaistīšana pētnieciskajā darbā	27
8. AKADĒMISKĀ PERSONĀLA NOVĒRTĒJUMS	28
8.1. Akadēmiskā personāla skaits	28
8.2. Akadēmiskā personāla kvalifikācija	32
8.3. Akadēmiskā personāla pētnieciskā darbība un tās ietekme uz studiju darbu ...	33
9. STUDIJU PROGRAMMAS TEHNISKAIS NODROŠINĀJUMS	35

9.1. Studiju programmā iesaistītās struktūrvienības	35
9.2. Materiāli tehniskā bāze	36
9.3. Studiju virzienā iesaistītā palīgpersonāla raksturojums	38
9.4. Finanšu resursi	38
10. ĀRĒJIE SAKARI	38
10.1.Sadarbība ar darba devējiem	38
10.2.Sadarbība ar Latvijas un ārvalstu augstskolām	39
10.3.Akadēmiskā personāla ienākošā un izejošā mobilitāte	40
10.4.Studējošo ienākošā un izejošā mobilitāte.....	40
11. STUDIJU PROGRAMMAS ATTĪSTĪBAS PLĀNS	41
11.1.Studiju programmas SVIR analīze.....	41
PIELIKUMI	43
1. pielikums. Profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas Fizika (ar kvalifikāciju fizikas, matemātikas un datorikas skolotājs pamatizglītībā) studiju plāns.....	44
2. pielikums. PBSP Fizika studiju kursu apraksti	50
3. pielikums. PBSP Fizika realizācijā iesaistītā akadēmiskā personāla CV	199
4. pielikums. Akadēmiskā personāla zinātniskā darbība	239
5. pielikums. Dokumenti, kas apliecina, ka gadījumā, ja programma tiek likvidēta, pieteicējs nodrošina studējošo iespēju turpināt izglītību citā augstākās izglītības programmā vai citā augstskolā	256
6. pielikums. Darba devēju atsauksmes un atzinumi par programmas lietderību.....	257
7. pielikums. Diploma un tā pielikuma paraugs.....	263
8. pielikums. Programmas izmaksas uz vienu studējošo	271
9. pielikums. Prakses līgumi	273
10. pielikums. Līguma paraugs par profesionālās kvalifikācijas praksi	293
11. pielikums. Profesionālās bakalaura studiju programmas realizēšanā iesaistīto docētāju apliecinājums	298
12. pielikums. Eksperta atzinums studiju programmas licences saņemšanai studiju virziena ietvaros	302

1. STUDIJU PROGRAMMAS MĒRĶIS UN UZDEVUMI

Gan Latgales reģionā, gan Latvijā kopumā arvien lielāks kļūst pieprasījums pēc fizikas, matemātikas un datorikas skolotājiem. Ik gadu palielinās šo priekšmetu skolotāju vidējais vecums. Pēdējos gados studijas Latvijas augstskolās šajā specialitātē pabeidz un darba gaitas uzsāk niecīgs jauno skolotāju skaits. Neskatoties uz 2016. gada maijā publiskoto OECD ekspertu atzinumu par pedagogu pārprodukciju Latvijā, komunikācijā ar Latgales reģiona izglītības pārvalžu vadītājiem ir noskaidrots, ka jau tuvākajā nākotnē daudzās reģiona skolās būs nepieciešami tieši eksakto zinātņu – fizikas un matemātikas skolotāji. Tamdēļ atsaucoties uz darba devēju aicinājumu – Daugavpils Universitātē Dabaszinātņu un matemātikas fakultātē izveidot profesionālo bakalaura studiju programmu – esam izvērtējuši savas iespējas tās izstrādei un īstenošanai.

Studiju virziena *Fizika, materiālzinātne, matemātika un statistika* attīstības stratēģija paredz, ka DU nostiprina savas augstākās izglītības iestādes un pētījumu centra vadošās pozīcijas Austrumlatvijā un attīstās par vienu no nozīmīgākajiem fizikas un matemātikas izglītības un zinātnes centriem Latvijā un Baltijas jūras reģionā, kam par pamatu kalpo augsti kvalificēti speciālisti fizikā un matemātikā. Lai nodrošinātu ilgtspējīgu Austrumlatvijas reģiona un dabaszinātņu attīstību DU un mudinātu jauniešus izvēlēties veidot savu karjeru dabaszinātņu, matemātikas vai informāciju tehnoloģijas jomā, būtiska loma ir skolotājam, jo tieši skolotāju izglītības kvalitāte lielā mērā nosaka izglītības kvalitāti un turpmāko valsts attīstību.

Daugavpils Universitātē pēdējos gados ir būtiski modernizējusi savu infrastruktūru – izveidojusi modernas zinātniski pētnieciskās laboratorijas ar mūsdienīgu aprīkojumu gan zinātniskiem pētījumiem, gan studiju procesa īstenošanai. Starptautisko ekspertu izvērtējumā 2014. gadā Daugavpils Universitātes G.Liberta Inovatīvās mikroskopijas centrs kopā ar Fizikas katedru un Matemātisko pētījumu centru ieguvis augstu novērtējumu un ir iekļuvis 15 Latvijas labāko un starptautiski nozīmīgo zinātnisko institūtu vidū. Savukār izglītības jomā 2011. gadā DU Ilgtspējīgas izglītības institūta pieredzes vēstījums iekļauts 65. ANO Ģenerālajā asamblejā prezentētajā grāmatā "Rītdiena šodien - Mācamies veidot ilgtspējīgu nākotni", kurā apkopota pieredze izglītības ilgtspējīgai attīstībai pētniecībā un praktiskā īstenošanā, sadarbības tīklojumu veidošanā un skolotāju izglītības pārorientēšanā uz ilgtspējīgas attīstības mērķi. Tādēļ var apgalvot, ka DU ir pietiekami augsta līmeņa speciālisti un materiāli tehniskā bāze kvalificētu fizikas, matemātikas un datorikas skolotāju sagatavošanai.

PBSP Fizika (ar kvalifikāciju fizikas, matemātikas un datorikas skolotājs pamatzinātnībā) stratēģiskais mērķis ir nodrošināt tautsaimniecības, kultūras, valsts aizsardzības un drošības, kā arī sociālajām vajadzībām atbilstošas, fizikas un matemātikas zinātņu teorētiskajos pamatos balstītas, skolotāja profesijas standartam atbilstošas un praksē piemērojamas profesionālās studijas.

Studiju programmas galvenie uzdevumi ir:

- izglītēt studējošos, nodrošinot piektā līmeņa profesionālās kvalifikācijas ieguvu, kā arī sekmēt viņu konkurētspēju mainīgajos sociālekonomiskajos apstākļos un starptautiskajā darba tirgū;
- nodrošināt studiju rezultātu (zināšanu, prasmju un kompetences) sasniegšanu atbilstoši Latvijas izglītības klasifikācijā noteiktajām Eiropas kvalifikācijas ietvarstruktūras (turpmāk – ietvarstruktūra) 6. vai 7. līmeņa zināšanām, prasmēm un kompetencei.

Programmas specifiskais mērķis un uzdevumi ir formulēti atbilstoši stratēģiskajam mērķim un galvenajiem uzdevumiem sadarbībā ar dabaszinātņu, matemātikas, datorikas un izglītības jomas speciālistiem un darba devējiem – izglītības pārvalžu un izglītības iestāžu vadītājiem.

Studiju programmas specifiskais mērķis ir nodrošināt iespēju studējošajiem apgūt zināšanas un izpratni fizikā, matemātikā, datorikā un šo priekšmetu mācību metodikās, kā arī izglītībā un psiholoģijā un attīstīt informācijas prasmi un zinātniski – pētnieciskā un pedagoga profesionālā darba iemaņas un prasmes mūsdienīga kompetenču pieejā balstīta fizikas, matemātikas un datorikas mācību un audzināšanas procesa organizēšanai un vadīšanai pamatizglītībā, kā arī veicināt brīvu, kulturālu, atbildīgu un radošu personību attīstību.

Programmas specifiskie uzdevumi:

- nodrošināt kvalitatīvu izglītību nozares teorētiskajosursos – vispārīgajā fizikā, matemātikā un informācijas tehnoloģijuursos, nodrošinot kvalitatīvu akadēmisko zināšanu apguvi;
- nodrošināt kvalitatīvu izglītību profesionālās specializācijasursos, veicinot skolotāja profesionālo kompetenču attīstību;
- nodrošināt kvalitatīvu izglītību vispārizglītojošajos un brīvas izvēlesursos, attīstot sociālās, komunikatīvās un organizatoriskās pamatiemaņas;
- veicināt sadarbību starp studentiem un mācībspēkiem, iesaistot studējošos pētnieciskajā darbā fizikas, matemātikas, datorikas vai izglītības jomā, nodrošināt izstrādāt studiju darbus un bakalaura darbu, prasmes lietot laboratorijās un mācību kabinetos esošo mācību vai zinātnisko aprīkojumu; apgūt pētījumu veikšanas un iegūto datu apstrādes prasmes un iemaņas;
- nodrošināt studējošo pamatzināšanu, prasmju un iemaņu darbā ar informāciju un informācijas prasmi attīstību, padziļināt studējošo izpratni par fizikas, matemātikas un informācijas tehnoloģiju izmantošanas iespējām mūsdienu zinātnē, izglītībā, ikdienā;
- nodrošināt iespēju iziet audzināšanas un profesionālās kvalifikācijas prakses fizikā, matemātikā un datorikā un iegūt profesionālās prasmes un iemaņas mācību un audzināšanas darba veikšanai pamatskolā;

- realizēt augstāk minētos uzdevumus, programmas īstenošanā iesaistot kvalificētu akadēmisko personālu, kā arī, iespēju robežās, citu Latvijas un ārvalstu zinātniski pētniecisko un izglītības iestāžu speciālistus.

2. IEGŪSTAMIE STUDIJU REZULTĀTI ZINĀŠANU, PRASMJU UN KOMPETENČU FORMĀ

PBSP Fizika apguves gaitā studējošie papildina un padziļina esošās un iegūst jaunas zināšanas, prasmes un attieksmes fizikas, matemātikas, datorikas un izglītības jomā.

Studiju programmā iegūstamajiem studiju rezultātiem (zināšanām, prasmēm un kompetencei) jānodrošina studiju programmas mērķa un uzdevumu izpildi, tādējādi sekmējot Latvijas Republikas uz zināšanām un inovācijām balstītas ekonomikas izaugsmi un līdz ar to Latvijas Republikas labklājību un ilgtspēju.

2.1. tabula. PBSP Fizika studiju rezultāti

Zināšanas	<p>Demonstrē svarīgāko jēdzienu, fundamentālo likumu, principu, teoriju zināšanas un izpratni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vispārīgajā fizikā (mehānikā, termodinamikā, optikā, elektromagnētismā, astronomijā, elektrotehnikā); • matemātiskajā analizē, algebrā, ģeometrijā, skaitļu teorijā un datorzinātnēs; • pedagoģijā, attīstības, saskarsmes un izglītības psiholoģijā; • didaktikā, fizikas, matemātikas un datorikas mācību metodikās. <p>Demonstrē zināšanas fizikas mācību eksperimentu un fizikālo mērījumu metodikā, kā arī fizikas, matemātikas un datorikas zināšanu praktiskā lietojuma aspektā.</p> <p>Demonstrē zināšanas par izglītības normatīvajiem dokumentiem un pedagoga kompetencēm.</p>
Prasmes	<p>Darbā ar informāciju spēj:</p> <ul style="list-style-type: none"> • iegūt, atlasīt, analizēt, un apkopot informāciju dažādos informācijas avotos; • argumentēti diskutēt par fizikāla/ fizikas izglītības un matemātikas/ matemātikas izglītības vai citām ar turpmāko profesionālās darbības jomu saistītām problēmām un meklēt to risinājumus; <p>Veicot pētījumus, spēj:</p> <ul style="list-style-type: none"> • saskatīt pētījuma problēmas; • plānot un organizēt savu patstāvīgo radošo un pētniecisko darbību; • droši lietot pētījuma instrumentus; • iegūt, apstrādāt un analizēt pētījumos iegūtos datus, izvērtēt to ticamību; • datu apstrādē lietot informācijas tehnoloģijas; • apkopot un prezentēt pētījuma rezultātus, izklāstīt tos gan speciālistiem, gan nespeciālistiem.
Kompetence	<p>Patstāvīgi spēj:</p> <ul style="list-style-type: none"> • analizēt un risināt ar fizikas, matemātikas un datorikas mācību procesa organizēšanu un vadīšanu saistītos jautājumus; • analizēt un risināt ar audzināšanas darbu saistītos jautājumus izglītības iestādē; • lietot informācijas tehnoloģijas mācību procesā un radīt iespēju skolēnam attīstīt informācijas prasmi

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • iepazīties ar informāciju un komunikāciju tehnoloģiju jaunumiem un saskatīt to izmantošanas iespējas savā profesionālajā darbā; • uzņemties iniciatīvu un atbildību, parādot zinātnisku pieeju problēmu risināšanā, kā arī sadarboties un strādāt komandā; • rast radošus risinājumus mainīgos un neskaidros apstākļos; • izvērtēt savas profesionālās darbības ietekmi uz vidi un sabiedrību. |
|--|---|

Studiju rezultāti definēti arī katram studiju kursam atbilstoši MK Noteikumiem Nr. 990 „Noteikumi par Latvijas izglītības klasifikāciju”. Līdz ar to studiju kursu saturs var tikt pārskatīts un nepieciešamības gadījumā mainīts. PBSP „Fizika” studiju kursu apraksti ievietoti 2. pielikumā.

3. STUDIJU PROGRAMMAS ORGANIZĀCIJA

3.1. Studiju procesa organizācija un vadība

Studiju process ir organizēts atbilstoši Augstskolu likumam, Izglītības likumam, MK Noteikumiem par otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības valsts standartu (MK 26.08.2014. noteikumi Nr.512), Daugavpils Universitātes Satversmei u.c. normatīvajiem dokumentiem, kuri ir spēkā Latvijas Republikā, kā arī saskaņā ar DU Senātā pieņemtiem studijas reglamentējošiem dokumentiem. Imatrikulācija notiek saskaņā ar Uzņemšanas noteikumiem DU, kurus ik gadu apstiprina DU Senāts.

Studiju programmu kopējo vadību nodrošina DU Studiju padome, konkrēto jautājumu risināšana ir DMF dekanāta un studiju virziena „Fizika, materiālzinātne, matemātika un statistika” padomes pārziņā. Programmas realizācijai tiek pieaicināts nepieciešamais akadēmiskais personāls no DMF Fizikas un matemātikas katedras, Informātikas katedras, Pedagoģijas un pedagoģiskās psiholoģijas katedra, Ilgtspējīgas izglītības centra, Dzīvības zinātņu un tehnoloģiju institūta, kā arī no citām DU struktūrvienībām. Studijas realizē DMF auditorijās, laboratorijās un citās DU struktūrvienību telpās. PBSP Fizika praktisko realizāciju vada programmas direktore Dr. paed. docente Lolita Jonāne.

Pēc studiju programmas apguves izglītojamie iegūst profesionālo bakalaura grādu fizikā un piektā līmeņa profesionālo kvalifikāciju fizikas, matemātikas un datorikas skolotājas pamatizglītībā (saskaņā 2014. g. 26. augusta MK noteikumiem Nr. 512 Noteikumi par otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības valsts standartu).

3.2. Iekšējās kvalitātes mehānisma darbība

Viens no studiju programmas sekmīgas realizācijas būtiskiem priekšnoteikumiem ir programmas vadības un tās kvalitātes iekšējās kontroles sistēmas izveide DU un tās funkcionēšanas nodrošināšana. Studiju procesa kvalitātes un vadības nodrošināšanas sistēmas mērķis ir garantēt programmas satura atbilstību zinātnē (fizikā, matemātikā, pedagoģijā un psiholoģijā) un augstākajā izglītībā pastāvošajām prasībām, kā arī Latvijas un ES darba tirgus prasībām.

Studiju programmas un studiju procesa kvalitātes novērtēšana DU tiek veikta, lai kontrolētu studiju programmas izpildi, uzlabotu tās saturu un plānotu tās attīstību. Kopumā šī sistēma ir vērsta uz programmas izvirzīto mērķu sasniegšanu un tajā uzstādīto uzdevumu izpildi. Kvalitātes kontrole ir organizēta Universitātes mērogā un tā tiek veikta visos posmos, t.i. imatrikulējot studentus, pieņemot darbā akadēmisko personālu, vērtējot un pilnveidojot studiju programmas saturu, vērtējot struktūrvienību darbību un to vadītājus pēc zinātniskā un akadēmiskā darba rezultātiem.

Blakus ārējai novērtēšanai, kuru Universitāte nodrošina sadarbībā ar LR Izglītības un zinātnes ministriju, nepārtraukti un sistemātiski darbojas iekšējā kvalitātes nodrošināšanas sistēma. Studiju darba kvalitātes iekšējo kontroli pastāvīgi veic Virziena padome, profilējošās DMF katedras un struktūrvienības, šo darbu koordinē un vada DU Senāta apstiprināts Studiju kvalitātes novērtēšanas centrs (SKNC), DU Studiju daļa un Studiju padome.

PBSP „Fizika” kvalitātes nodrošinājuma pamatā ir:

- studiju programmas satura analīze un izvērtējums, sagatavojot pašnovērtējuma ziņojumus par aizvadīto akadēmisko gadu; iegūtie dati un secinājumi tiek izskatīti profilējošo DMF struktūrvienību un DU Studiju padomes sēdēs;
- studiju procesa analīze un kontrole, ko veic regulāri sekojot un analizējot studiju programmas saturu DU DMF Domes sēdēs un attiecīgo struktūrvienību sēdēs, veicot studentu aptaujas pēc katra studiju kursa apguves un noskaidrojot studiju procesa organizēšanas/pasniegšanas kvalitāti no studentu viedokļa, aptaujās iegūstot informāciju par studentu un absolventu attieksmi, analizējot formālos un cita veida programmas apguves rādītājus (studentu sekmību, konkurētspēju darba tirgū);
- studiju procesa un pētnieciskā darba integrācijas pastiprināšana, uzskatot to par būtisku kvalitātes nodrošināšanas sistēmas sastāvdaļu;
- studiju procesa stratēģiskā plānošana, analizējot studiju programmas vājās puses, riskus, attīstības iespējas un pārējos ar to saistītos aspektus.

Studiju virziena Fizika, materiālzinātne, matemātika un statistika padome sastāv no virziena programmu direktoriem: L.Jonānes, A.Podiņa, V.Paškeviča, A.Gricāna, I.Jermačenko un F.Sadīrbajeva, studējošo pārstāvja A.Bogačova (doktora studiju programmas „Matemātika” doktorants) un darba devēju pārstāvja J.Azarevičas (Daugavpils Izglītības pārvaldes metodiķe).

Nēmot vērā iepriekšēji minētos studiju kvalitātes nodrošinājuma aspektus, padome izvērtē studiju procesa norisi un rezultātus un ieteic pasākumus programmas pilnveidošanai un jaunāko atziņu integrēšanai studiju saturā un procesā. Atbilstošajās struktūrvienībās apspriež iesniegtos priekšlikumus un ierosina izmaiņas studiju kursu apjomā, to saturā un kalendārajā izkārtojumā pa semestriem. Vienlaicīgi, katedras un institūti katru semestri, ņemot vērā studējošo aptauju rezultātus, formālos studentu

sekmības rādītājus, kā arī docētāju profesionālās darbības rādītājus atbilstošajās jomās (dalība zinātniskajās konferencēs, pētījumu un citos projektos, dalība lietišķajos pētījumos, publikācijas u.c.), detalizēti analizē katra studiju kursa saturu un tā pasniegšanas kvalitāti. Pēc tam priekšlikumi par izmaiņām studijuursos vai studiju programmā tiek apspriesti DMF Domē, un pēc tās akcepta tie tiek virzīti uz DU Studiju padomi, kura izvērtē izmaiņu atbilstību un pozitīva lēmuma pieņemšanas gadījumā, izmaiņas tiek apstiprinātas.

Jāuzsver ikgadējā studiju virziena pašnovērtējuma ziņojuma sagatavošana kvalitātes iekšējās kontroles sistēmā. Proti, katra studiju gada beigās tiek sagatavots pašnovērtējuma ziņojums par visām tajā iekļautajām studiju programmām un pēc tā apspriešanas un apstiprināšanas Daugavpils Universitātes DMF Domē, tas tiek iesniegts Studiju kvalitātes novērtēšanas centrā un pēc apstiprināšanas DU Senātā tas tiek publicēts Universitātes mājas lapā <http://du.lv/studijas/studiju-kvalitates-novertesanas-centrs/>

3.3. Imatrikulācijas noteikumi

Imatrikulācija studiju programmā notiek saskaņā ar Uzņemšanas noteikumiem DU, kuri ik gadu tiek apstiprināti DU Senātā. Uzņemšanas noteikumi DU izdoti saskaņā ar Augstskolu likumu, Ministru kabineta 2006.gada 10.oktobra noteikumiem Nr. 846 „Noteikumi par prasībām, kritērijiem un kārtību uzņemšanai studiju programmās” un DU Satversmi.

Tiesības studēt DU ir Latvijas Republikas pilsoņiem un personām, kurām ir LR izdota nepilsoņa pase, kā arī personām, kurām ir izsniegta pastāvīgās uzturēšanās atļauja Latvijā. Ārvalstniekiem, kuriem nav izsniegta pastāvīgās uzturēšanās atļauja, tiesības studēt DU nosaka Augstskolu likuma 83.pants un DU Uzņemšanas noteikumi pilna laika studijām ārvalstniekiem.

PBSP Fizika tiek uzņemti reflektanti, kuriem ir vidējā izglītība pamatojoties uz centralizēto eksāmenu rezultātiem: latviešu valodā un literatūrā, pirmajā svešvalodā, fizikā, matemātikā.

3.4. Studiju programmas akadēmiskais statuss

Studiju programmas statuss atbilst MK noteikumiem Nr.512. „Noteikumi par otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības valsts standartu”. Tā dod iespēju iegūt otrā līmeņa profesionālo augstāko izglītību un piektā līmeņa profesionālo kvalifikāciju. Bakalaura programmas saturs nodrošina zināšanu, prasmju un kompetences kopumu atbilstoši Latvijas izglītības klasifikācijā noteiktajām ievadstruktūras 6. līmeņa zināšanām, prasmēm un kompetencei.

3.5. Studiju programmas struktūra

Profesionālās bakalaura studiju programmas „Fizika” kopapjoms ir 160 KP. Studiju programmas struktūru, saskaņā ar MK Noteikumiem Nr. 512., 26.08.2014., veido:

- Nozares (profesionālās darbības jomas) teorētiskie pamatkursi un informācijas tehnoloģiju kursi – 42 KP
- Nozares (profesionālās darbības jomas) profesionālās specializācijas kursi – 60 KP
- Vispārizglītojošie kursi – 20 KP
- Bakalaura darba izstrāde – 12 KP
- Prakse - 20 KP
- izvēles daļas kursi – 6 KP

3.6. Studiju programmas saturs un plāns

Studiju programmas saturs atspoguļots 3.6.1. tabulā.

3.6.1. tabula. Studiju programmas saturs

Nr. p.k.	Studiju kursa nosaukums	KP	Pārbaudījuma forma	Docētāji
A daļa. Nozares teorētiskie kursi (42 KP) Bakalaura darba izstrāde 12 (KP)				
1.	Mehānika	5	ieskaite, eksāmens	Dr. Phys. prof. E. Tamanis
2.	Vielas uzbūve un siltumprocesi	4	ieskaite, eksāmens	Dr.paed., doc. Lolita Jonāne
3.	Elektromagnētisms	5	ieskaite, eksāmens	Dr.phys., prof. Valfrīds Paškevičs
4.	Optika	4	ieskaite, eksāmens	Dr.paed., doc. Lolita Jonāne
5.	Kvantu fizika	2	diferencētā ieskaite	Dr.phys., viesprof. Antonijs Salītis
6.	Kodolfizika un elementārdaļiņu fizika	1	diferencētā ieskaite	Dr.phys., doc. Raimonds Pokulis Dr.phys., prof. Valfrīds Paškevičs
7.	Matemātiskā analīze I	4	ieskaite, eksāmens	Dr.math., doc. Anita Sondore Dr. math., asoc. prof. Ināra Jermačenko
8.	Matemātiskā analīze II	4	ieskaite, eksāmens	Dr.math., doc. Anita Sondore Dr. math., asoc. prof. Ināra Jermačenko
9.	Matemātiskā analīze III	2	eksāmens	Dr. math., asoc. prof. Ināra Jermačenko Dr. math., doc. Anita Sondore
10.	Lineārā algebra I	2	diferencētā ieskaite	Mag math. lekt. V. Beinaroviča Dr.paed., doc. Vitolds Gedroics

11.	Lineārā algebra II	1	eksāmens	Mag.math. lekt. V. Beinaroviča Dr.paed., doc. Vitolds Gedroics
12.	Analītiskā ģeometrija	2	eksāmens	Dr.math., doc. Anita Sondore Mag.math. lekt. V. Beinaroviča
13.	Parastie diferenciālvienādojumi	3	diferencētā ieskaite	Dr. math., asoc. prof. Ināra Jermačenko
14.	Datori un programmatūra	3	eksāmens	Mag. paed. lekt. Vija Jankoviče
15.	Bakalaura darbs	12	ieskaite, aizstāvēšana	Darba vadītājs (no programmas īstenošanā iesaistītajiem dacētājiem)
16.	Kvalifikācijas eksāmens fizikas, matemātikas un datorikas mācību metodikā		eksāmens	
	Kopā A daļa:	42+ 12	7 ieskaites, 10 eksāmeni, 4 diferencētās ieskaites un 1 aizstāvēšana	
B daļa: Nozares profesionālās specializācijas kursi (60 KP)				
1.	Audzinašanas darba pamati	2	diferencētā ieskaite	Ph.D. asoc. prof. Dzintra Ilīško
2.	Vecumposmu fizioloģija	2	eksāmens	Dr. Biol., doc. Līga Antoneviča
3.	Ievads speciālajā pedagoģijā un psiholoģijā	2	diferencētā ieskaite	Mag. paed. vieslekt. M. Rozenfelde
4.	Dabaszinātņu un matemātikas didaktika	3	eksāmens	Dr.paed., doc. Lolita Jonāne
5.	Fizikas mācību metodika I (8.-9.kl.)	2	diferencētā ieskaite	Dr.paed., doc. Lolita Jonāne
6.	Fizikas mācību metodika II (8.-9.kl.)	2	eksāmens	Dr.paed., doc. Lolita Jonāne
7.	Matemātikas mācību metodika I (5.-6.kl.)	2	eksāmens	Mag. math., lekt. V. Beinaroviča
8.	Matemātikas mācību metodika II (7.-9.kl.)	4	eksāmens	Mag. math. lekt. V. Beinaroviča
9.	Fizikas uzdevumu risināšanas praktikums	1	diferencētā ieskaite	Dr.phys., viesprof. A. Salītis Dr.paed., doc. Lolita Jonāne
10.	Matemātikas uzdevumu risināšanas praktikums I	2	diferencētā ieskaite	Mag. math. lekt. V. Beinaroviča
11.	Matemātikas uzdevumu risināšanas praktikums II	3	diferencētā ieskaite	Mag.math., lekt. V. Beinaroviča Dr.math., doc. Anita Sondore
12.	Modernās informācijas tehnoloģijas izglītībā	2	diferencētā ieskaite	Mag. comp., lekt. Andris Vagalis
13.	Operētājsistēmas un tīkli	2	diferencētā ieskaite	Mag. Paed., Vilnis Vanaģelis

14.	Programmēšanas pamati	3	diferencētā ieskaite	Mg.sc.comp., lekt. Olga Perevalova
15.	Datorikas mācību metodika I (1.-4. kl.)	2	diferencētā ieskaite	Mag. paed., lekt. Vija Jankoviče
16.	Datorikas mācību metodika II (5.-9. kl.)	2	eksāmens	Mag. paed., lekt. Vija Jankoviče
17.	Svārstību un viļņu teorija	2	eksāmens	Dr. Phys. prof. E. Tamanis
18.	Elektrotehnika un elektrodrošība	3	eksāmens	Dr. Phys., doc. Raimonds Pokulis
19.	Astronomija un astrofizika	3	eksāmens	Dr.phys., viesprof. A. Salītis
20.	Ievads nanotehnoloģijās	2	diferencētā ieskaite	Dr.phys., prof. Valfrīds Paškevičs
21.	Matemātikas datorprogrammas	2	diferencētā ieskaite	Dr.math., asoc. prof. Armands Gricāns
22.	Algoritmi un datu struktūras	3	diferencētā ieskaite	Mg.sc.comp. Olga Perevalova
23.	Varbūtību teorija un statistika	2	diferencētā ieskaite	Dr.paed., doc. Vitolds Gedroics
24.	Polinomu algebra	2	diferencētā ieskaite	Ph. D., pētnieks Pēteris. Daugulis
25.	Skaitļu teorija	2	diferencētā ieskaite	Mag. math., lekt. V. Beinaroviča
26.	Studiju darbs I (fizikā/ matemātikā)	1	diferencētā ieskaite	Darba vadītājs
27.	Studiju darbs II (matemātikas didaktikā/ datorikā)	1	diferencētā ieskaite	Darba vadītājs
28.	Studiju darbs III (fizikas didaktikā)	1	diferencētā ieskaite	Darba vadītājs
	Kopā B daļa:	60	9 eksāmeni 19 diferencētās ieskaites	
	Vispārizglītojošie kursi (20 KP)			
1.	Vispārīgā psiholoģija	2	eksāmens	Dr. Psych. doc V. Dombrovskis
2.	Attīstības psiholoģija	2	eksāmens	Dr. Psych. doc V. Dombrovskis Dr. Psych., doc Svetlana Guseva
3.	Pedagoģiskā psiholoģija	2	diferencētā ieskaite	Dr. Psych., Prof. Anita Pipere
4.	Vides aizsardzība	1	diferencētā ieskaite	Mg.sci.env. lekt. Irēna Pučka
5.	Civilā aizsardzība	1	diferencētā ieskaite	Mag.sc.comp Mag.darba aizs., vieslekt. Mihails Aleksejevs
6.	Zinātnisko pētījumu pamati	1	diferencētā ieskaite	Dr.paed., doc. Lolita Jonāne
7.	Praktiskā angļu valoda (valodas prasmju uzlabošana)	2	diferencētā ieskaite	Dr.philol., as. Solveiga Liepa
8.	Praktiskā angļu valoda (valodas funkcionālā lietojuma pilnveide)	2	diferencētā ieskaite	Dr.philol., as. Solveiga Liepa
9.	Darba tiesības	2	diferencētā ieskaite	Dr. doc. Jānis Radionovs

10.	Izglītības vadības un uzņēmējdarbības pamati	2	diferencētā ieskaite	Mag. paed., lekt. Elga Drelinga
11.	Drošība skolā un pirmā palīdzība	1	diferencētā ieskaite	Mag. biol., lekt. Irēna Kuņicka
12.	Pedagoģijas vēsture	2	eksāmens	Dr. Paed., Prof. J. Davidova
	Vispārīzglītojošie kursi kopā:	20	3 eksāmeni 9 diferencētās ieskaites	
Brīvās izvēles kursi (no piedāvātajiem jāiegūst 6 KP)				
1.	Dabaszinātnes cilvēces kultūrā	2	diferencētā ieskaite	Dr.paed., doc. Lolita Jonāne
2.	Uzvedības kultūras pamati	1	diferencētā ieskaite	Dr.paed. doc. J. Badjanova
3.	Vides ētika un filozofija	2	diferencētā ieskaite	Mg.sc.educ., lekt. Ainars Felcis Mg.sc.educ., lekt. Baiba Felce
4.	Saskarsmes psiholoģija	1	diferencētā ieskaite	Dr. Psych. T. Uzole
5.	Filozofijas pamati	1	diferencētā ieskaite	Mg.sc.educ., lekt. Ainars Felcis
6.	Retorika	1	diferencētā ieskaite	Dr. Paed., Prof. I. Salīte
	Kopā :	6		
Prakses (20 KP)				
1.	Pedagoģisko un psiholoģisko vērojumu prakse	2	diferencētā ieskaite	Mag. paed., lekt. Elga Drelinga Dr. psych., doc. V.Dombrovskis
2.	Audzināšanas darba prakse	2	diferencētā ieskaite	Mag. paed., lekt. Elga Drelinga Ph.D., asoc. Prof. Dz. Iliško
3.	Profesionālās kvalifikācijas prakse I (matemātika 5.-6.kl. datorika 1.- 4.kl.)	6	diferencētā ieskaite	Mag math. lekt. V. Beinaroviča Mag. paed., lekt. V. Jankoviče Mag.paed., lekt. E. Drelinga
4.	Profesionālās kvalifikācijas prakse II (matemātika 7.-9.kl. fizika 8.-9.kl., datorika 5. - 9.kl.)	10	diferencētā ieskaite	Mag math. lekt. V. Beinaroviča Dr.paed., doc. Lolita Jonāne Mag. paed., lekt. Vija Jankoviče

Visi docētāji, izņemot viesprofesoru A.Salīti, vieslektori M. Rozenfeldi un vieslektoru M. Aleksejevu ir ievēlēti DU akadēmiskajos amatos.

Studiju programmas izstrādē esam konsultējušies ar Izglītības pārvalžu vadītājiem, fizikas, matemātikas un datorikas metodiķiem un darba devējiem – izglītības iestāžu vadītājiem, lai pēc iespējas pilnīgāk studējošajiem spētu nodrošināt to zināšanu, prasmju un kompetenču apguvi, kas nepieciešamas darbam skolā. Studiju programmas studiju plāns (1. pielikumā) izveidots tā, lai pēc iespējas vairākus vienāda satura fizikas un matemātikas kursus varētu vadīt kopā gan profesionālās gan akadēmiskās bakalaura studiju programmas „Fizika” un „Matemātika” studentiem gadījumā, ja studentu skaits grupā nav liels. Savukārt lielu daļu nozares profesionālās specializācijas kursu (pedagoģijā un psiholoģijā) plānots vadīt kopā ar Izglītības un

vadības fakultātes PBSP „Skolotājs” studentiem. Vispārizglītojošo studiju kursu lekcijas plānots vadīt plūsmu lekcijās.

Studiju programmas obligāta sastāvdaļa ir prakse (20 KP) apjomā. Tā ietver gan pedagoģisko un psiholoģisko vērojumu praksi, gan audzināšanas darba praksi, gan divas profesionālās kvalifikācijas prakses, ko studējoši iziet kādā no pamatizglītības vai vidējās izglītības iestādēm (pamatskolas klasēs). Prakses līgumi ir apkopoti 9.pielikumā. Vēlams, lai šajās skolās būtu skolotāji mentori. Praksi īsteno saskaņā ar līgumu par profesionālo kvalifikācijas praksi (10. pielikums), ko universitāte noslēdz ar izglītības iestādi.

4. STUDIJU PROGRAMMAS PERSPEKTĪVAIS NOVĒRTĒJUMS

4.1. Studiju programmas atbilstība akadēmiskās/ profesionālās izglītības standartam

Studiju programmas struktūra atbilst Ministru kabineta noteikumiem Nr.512 Noteikumi par otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības valsts standartu (Rīgā 2014. gada 26.augustā (prot. Nr.45 31.§) <http://likumi.lv/doc.php?id=268761>

4.1.1. tabula. PBSP Fizika atbilstība LR MK Noteikumiem par otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības valsts standartu

PRASĪBAS MK NOTEIKUMOS (KP)	BAKALAURA STUDIJU PROGRAMMA "FIZIKA" (KP)
Bakalaura studiju programmas apjoms pilna laika studijās ir 160 kredītpunktu	Bakalaura studiju programmas apjoms ir 160 KP.
Nozares (profesionālās darbības jomas) teorētiskie kursi vismas 36 KP apjomā	Nozares (profesionālās darbības jomas) teorētiskie kursi – 42 KP
Nozares (profesionālās darbības jomas) profesionālās specializācijas kursi – 60 K	Nozares (profesionālās darbības jomas) profesionālās specializācijas kursi – 60 KP
Vispārizglītojošie kursi – 20 KP	Vispārizglītojošie kursi – 20 KP
Izvēles daļas kursi vismaz sešu kredītpunktu apjomā	Izvēles daļas kursi – 6 KP
Bakalaura darbs (ne mazāk kā 12 KP)	Bakalaura darbs - 12 KP.
Prakse – 20 KP	Prakse – 20 KP

Pofesionālā bakalaura studiju programma Fizika ar kvalifikāciju „Skolotājs” pēc satura un formas pilnībā atbilst Latvijas Republikas Ministru kabineta apstiprinātajam

skolotāja profesijas standartam. Profesionālajā studiju programmā ir iekļauti visi tie studiju kursi, kuri ir paredzēti skolotāja profesijas standartā.

Studiju programmas saturs ir saskaņots ar skolotāju profesijas standartā noteiktajām skolotājam nepieciešamajām kopīgajām prasmēm nozarē, vispārējām prasmēm/spējām un specifiskajām prasmēm, ir vērsts uz satura un virssatura integrāciju un sekmē studējošo pedagoģiskās kompetences attīstību izglītības ilgtspējīgai attīstībai īstenošanai pamatzglītībā/vidējā izglītībā. Pamatojoties uz studiju programmas saturā ietvertajām prasmēm un attieksmēm, ir izstrādāti studiju programmas rezultāti, uz kuriem balstās studiju kursu aprakstos ietvertie rezultāti, kas apkopoti 2. pielikumā.

Studiju programmas atbilstība „Skolotāja” profesijas standartam (IZM rīk.Nr.116) atspoguļota 4.2.1. tabulā.

4.1.2.tabula

Studiju programmas atbilstība „Skolotāja” profesijas standartam (IZM rīk.Nr.116)

Profesijas standartā formulētās zināšanas un to izmantošanas līmenis	Studiju kursi
Valsts izglītības sistēmas un skolotāju darbību reglamentējošie dokumenti un darba likumdošana (LR un ES likumi, dokumenti un normatīvie akti) Bēnu tiesību aizsardzība	Pedagoģijas vēsture Izglītības vadības un uzņēmējdarbības pamati Audzināšanas darba pamati Ievads speciālajā pedagoģijā un psiholoģijā Izglītība ilgtspējīgai attīstībai Darba tiesības u.c.
Pedagoģija un psiholoģija Mācīšanās un mācīšanas teorija un metodika Audzināšanas darbība	Pedagoģijas vēsture Vispārīgā psiholoģija Attīstības psiholoģija Pedagoģiskā psiholoģija Dabaszinātņu un matemātikas didaktika Audzināšanas darba pamati Audzināšanas darba prakse u.c.
Mācību organizācija Sasniegumu vērtēšana un pašnovērtējuma veikšana Mācību vides organizācija Saskarsmes un sadarbības veicināšana Pedagoģisko pētījumu metodes Psiholoģija Speciālā pedagoģija Nozaru pedagoģija Vecumposmu fizioloģija	Dabaszinātņu un matemātikas didaktika Modernās informācijas tehnoloģijas izglītībā Ievads speciālajā pedagoģijā un psiholoģijā Saskarsmes psiholoģija Zinātnisko pētījumu pamati Vecumposmu fizioloģija Studiju darbs II, studiju darbs III Pedagoģisko un psiholoģisko vērojumu prakse Profesionālā kvalifikācijas prakse I Profesionālā kvalifikācijas prakse II u.c.

<p>Mācību priekšmetam atbilstoša zinātnes nozare</p> <p>Mācību priekšmets</p> <p>Mācību priekšmeta didaktika</p> <p>Mācību satura integrācijas pamati</p>	<p>Mehānika</p> <p>Vielas uzbūve un siltumprocesi</p> <p>Optika</p> <p>Elektromagnētisms</p> <p>Kvantu fizika</p> <p>Astronomija un astrofizika</p> <p>Elektrotehnika un elektrodrošība</p> <p>Matemātiskā analīze</p> <p>Lineārā algebra</p> <p>Analītiskā ģeometrija</p> <p>Polinomu algebra</p> <p>Skaitļu teorija</p> <p>Varbūtību teorija un statistika</p> <p>Datori un programmatūra</p> <p>Algoritmi un datu struktūras</p> <p>Programmēšanas pamati</p> <p>Operētājsistēmas un tīkli</p> <p>Matemātikas datorprogrammas</p> <p>Fizikas mācību metodika I, II (8.-9.kl.)</p> <p>Matemātikas mācību metodika I (5.-6. kl.)</p> <p>Matemātikas mācību metodika II (7.-9. kl.)</p> <p>Datorikas mācību metodika I (1.-4.kl.)</p> <p>Datorikas mācību metodika II (5.-9.)</p> <p>Modernās informācijas tehnoloģijas izglītībā</p> <p>Matemātikas uzdevumu risināšanas praktikums</p> <p>Fizikas uzdevumu risināšanas praktikums</p> <p>u.c.</p>
<p>Valodas un komunikācija</p> <p>Valsts valoda un svešvalodas</p> <p>Informācijas un komunikāciju tehnoloģijas</p> <p>Saskarsmes psiholoģija</p>	<p>Izglītības vadības un uzņēmējdarbības pamati</p> <p>Uzvedības kultūras pamati</p> <p>Saskarsmes psiholoģija</p> <p>Praktiskā angļu valoda (valodas prasmju uzlabošana)</p> <p>Praktiskā angļu valoda (valodas funkcionālā lietojuma pilnveide)</p> <p>u.c.</p>
<p>Sociālas zinības</p> <p>Ētika</p> <p>Izglītības vadība</p> <p>Loģika</p> <p>Kultūras vēsture Vēsture</p> <p>Filozofija</p> <p>Ekonomikas pamati</p>	<p>Vides ētika un filozofija</p> <p>Dabaszinātnes cilvēces kultūrā</p> <p>Izglītības vadības un uzņēmējdarbības pamati</p> <p>Pedagoģijas vēsture</p> <p>Filozofijas pamati</p> <p>Algoritmi un datu struktūras</p> <p>Civilā aizsardzība</p> <p>u.c.</p>
<p>Vides un veselības izglītība</p> <p>Sports. Veselīgs uzturs</p> <p>Personīgā higiēna Atkarību profilakse</p>	<p>Vecumposmu fizioloģija</p> <p>Vides aizsardzība</p> <p>Drošība skolā un pirmā palīdzība</p> <p>u.c.</p>

4.2. Absolventu un darba devēju aptaujas. Programmas beidzēju nodarbinātība

Lielākā daļa Latgales reģiona fizikas, matemātikas un informātikas skolotāju savu izglītību ir ieguvuši Daugavpilī (DPI, DPU, vai DU) un kļuvuši par kompetentiem speciālistiem, kas guvuši gan skolēnu, gan vecāku, gan kolēģu un valsts atzinību. Piemēram, Ludmila Belogradova (Aizkraukles novada ģimnāzijas fizikas skolotāja) 2016. gadā saņēma Ekselences balvu, bet 2013. gadā to saņēma Alla Kitajeva (Ventspils 2. vidusskolas matemātikas skolotāja). Latgales reģiona skolu skolēni ir startējuši Latvijas, Eiropas un pat pasaules mēroga olimpiādēs, un viņus tam ir sagatavojuši kādreizējie DU DMF absolventi.

Kopš studiju programmu reorganizācijas pirms apmēram 15 gadiem, DU Dabaszinātņu un matemātikas fakultātē fizikas, matemātikas un datorikas jomā īsteno tikai akadēmiskās bakalaura studiju programmas “Fizika”, “Matemātika” un profesionālo bakalaura studiju programmu “Informācijas tehnoloģijas”.

Taču joprojām Daugavpils un Latgales reģiona skolu direktori vēršas ar lūgumu pēc jaunajiem speciālistiem – fizikas, matemātikas, informātikas vai fizikas un matemātikas skolotājiem. Izglītības pārvalžu vadītāju un dažu skolu direktoru vēstules ar aicinājumiem DU Dabaszinātņu un matemātikas fakultātē sagatavot fizikas, matemātikas un datorikas skolotājus ir apkopotas 6. pielikumā. Divu vai pat triju priekšmetu skolotāji ir pieprasīti lauku pamatskolās, lai varētu nodrošināt pilnas slodzes darbu. Telefona zvanus un e-pasta vēstules ar lūgumu informēt vecāko kursu studentus par darba piedāvājumiem DMF administrācija un studiju programmu direktori pēdējos 5 gados ir saņēmuši arī no Rīgas, Vidzemes un Kurzemes skolu vadītājiem, neskatoties uz to ka jau vairākus gadus DU tiek īstenota tikai akadēmiskā bakalaura studiju programma „Fizika” un pēc kuras apguves absolventi neiegūst skolotāja kvalifikāciju. Līdz ar to bez pedagoģiskā un psiholoģiska satura priekšmetu apguves un bez profesionālās kvalifikācijas prakses darba devēji - skolu direktori atsevišķos gadījumos ir atteikušies ņemt darbā jaunos fizikas vai matemātikas bakalaurus. Tāpēc viņi ir turpinājuši studijas izglītības jomā, piemēram Izglītības un vadības fakultātes PMSP „Izglītība” un tagad strādā par fizikas, matemātikas vai informātikas skolotājiem vispārizglītojošās vai profesionāli tehniskajās vidusskolās.

Ir jāatzīst, ka daži darba devēji ir bijuši iniciatori profesionālās bakalaura studiju programmas izveidei ar iespēju iegūt fizikas, matemātikas un datorikas skolotāja kvalifikāciju pēc četrus gadus studijām. Viņuprāt, tas jauniešiem būtu saistoši, jo pēc studiju pabeigšanas būtu iespēja strādāt vai turpināt studijas augstāka līmeņa studiju programmās.

Arī esošā Daugavpils Universitātes Dabaszinātņu un matemātikas fakultātes infrastruktūra, tās izmantošana un cilvēkresursu kapacitāte tika uzlūkota par galveniem faktoriem, izstrādājot 2. līmeņa profesionālo bakalaura studiju programmu „Fizika”, kuru apgūstot, studējošie iegūs pamatskolas fizikas, matemātikas un datorikas skolotāja kvalifikāciju. Tāpēc DU piedāvā iegūt skolotāja kvalifikāciju ar

tiesībām mācīt 3 mācību priekšmetus pamatskolā (matemātiku no 5. līdz 9. klasei, fiziku – 8.-9. klasē un datoriku no 1. līdz 9. klasei). Šo triju mācību priekšmetu skolotāja kvalifikācijas ieguve skolotāju un izglītības metodiķu skatījumā ir saistīta ar vairākiem faktoriem:

1) Fizikas un matemātikas apguvē pamatskolā skolēniem ir jāamācās orientēties dinamiskajā informācijas telpā, jāapgūst digitālās prasmes, jāzina ētikas un drošības aspekti, jāamācās darboties ar informāciju un izmantot datoru kā līdzekli darba plānošanā, datu apstrādē, procesu modelēšanā utt. Šādas prasmes var palīdzēt apgūt labāk tāds skolotājs, kurš pats tās ir apguvis. Nenoliedzami, ka jaunais fizikas / matemātikas skolotājs, kurš apguvis informāciju tehnoloģiju kursus, spēs prasmīgāk izmantot informācijas tehnoloģijas un attīstīt skolēnu informācijas pratību mācību procesā.

2) Pamatskolas programmā kopā ir tikai četras fizikas stundas (8-9.klase), tāpēc daudzi reģiona lauku skolu fizikas skolotāji bieži vien ir spiesti strādāt divās vai pat trijās skolās, un tas mazina fizikas izglītības kvalitāti; divu vai triju priekšmetu satura un metodikas pārzināšana un darbs vienā skolā dod iespēju īstenot starppriekšmetu saikni, labāk iepazīt skolēnus un vairāk laika veltīt mācību un audzināšanas darbam.

3) Izglītības un zinātnes ministrija (IZM) un Valsts izglītības satura centrs (VISC) no 2018. gada 1. septembra plāno uzsākt datorikas apmācību visās Latvijas skolās no 1. klases, tāpēc tuvākajā un tālākajā nākotnē būs nepieciešami datorikas skolotāji. Apgūstot datorikas un tās mācību metodikas kursus, kā arī izejot kvalifikācijas praksi 1.-9. klasē, iegūs tiesības mācīt datoriku pamatzglītības posmā, izprotot plašāku datoru lietojuma kontekstu, arī fizikas un matemātikas mācību procesā.

Saistībā ar šo informāciju, aktuāls un arī pretrunīgs šobrīd ir jautājums par kvalificētiem datorikas skolotājiem tuvākā un tālākā nākotnē. No vienas puses, informātikas skolotājiem, kas patreiz strādā skolās, reti ir nepietiekama kompetence strādāt ar jaunāko klašu skolēniem: psiholoģiski pedagoģiskās un metodiskās izglītības trūkums darbam ar jaunākā skolas vecuma bērniem var izraisīt virkni negatīvu seku, kas var rasties, izvēloties vecuma īpatnībām neatbilstošas mācību formas un metodes, izmantojot neadaptētus programmproduktus, nerealizējot starppriekšmetu saikni. Tajā pat laikā, 1- 4 klašu skolotāji bez atbilstošas sagatavotības arī nespēs kvalitatīvi organizēt mācību procesu, lai bērni bērni datoru mācītos lietot jēgpilni. Tāpēc viens no racionālākajiem variantiem pamatskolas datorikas skolotāju sagatavošanai ir šīs specialitātes sinerģiska apguve līdztekus ar fizikas un matemātikas studijām un šo priekšmetu mācību metodikas studijām.

Ir jāatzīst, ka Daugavpils Universitātes mācībspēkiem ir uzkrāta pietiekami liela pieredze datorikas mācību metodikā visām pamatskolas un vidusskolas klašu grupām. Sadarbībā ar bāzes skolas – Daugavpils 15. vidusskolas pedagogiem un izmantojot dažādu valstu (ASV, Francijas, Polijas) pieredzi – DU docētāji ir izstrādājuši un aprobējuši 5 mācību programmas dažādām skolēnu vecuma grupām un apguves dziļumam. Minētajā skolā datorikas mācīšana no 1. klases kā pilotprojekts ir

aizsākusies jau 1999. gadā un guvusi pozitīvu rezultātu. (<http://www.vsk15.lv/datorika-no-1-1-%C4%ABdz-9-klasei-1>).

Daudzi akadēmisko bakalaura studiju programmu „Fizika”, „Matemātika” un „Datorzinātnes” 2013. -2015. gadu absolventi turpina studijas akadēmiskajās vai profesionālajās maģistra studiju programmās, piemēram „Cietvielu fizika”, „Matemātika” „Izglītība” „Darba aizsardzība” u.c., studē ārzemju augstskolās, kā arī iekļaujas darba tirgū. Pietiekami labi apmaksāta darba piedāvājumus dažkārt saņem arī studējošie, taču ar studiju tematiku nesaistīts papildus darbs traucē sekmīgām studijām.

5. STUDIJU REZULTĀTU UN PROGRAMMAS SATURA SALĪDZINĀJUMS AR LĪDZĪGĀM STUDIJU PROGRAMMĀM LATVIJĀ UN EIROPAS SAVIENĪBAS VALSTĪS

DU PBSP „Fizika” salīdzinājumam tika izvēlētas analogiskas studiju programmas, kuras absolvējot iegūst skolotāja kvalifikāciju:

- Profesionālā bakalaura studiju programma MATEMĀTIKA, FIZIKA UN DATORZINĀTNES Liepājas Universitātē;
- fizikas bakalaura studiju programma Krakovas Pedagoģiskajā universitātē;
- fizikas bakalaura studiju programma Tartu universitātē.

5.1. tabula BSP „Fizika” salīdzinājums

Kritērijs	Daugavpils Universitāte (DU)	Liepājas Universitāte (LiepU)	Krakovas Pedagoģiskā universitāte (KU) Pedagogical University of Cracow	Tartu universitāte (TU) Tartu University
Studiju veids	Pilna laika studijas	Pilna laika studijas	Pilna laika studijas	Pilna laika studijas
Studiju ilgums	4 gadi (8 semestri)	4 gadi (8 semestri)	3 gadi (6 semestri) + pēcdiploma studijas (prakse) (3 semestri)	3 gadi (6 semestri)
Nosaukums	Profesionālā bakalaura studiju programma „FIZIKA”	Profesionālā bakalaura studiju programma MATEMĀTIKA, FIZIKA UN DATORZINĀTNES	Bakalaura programma „FIZIKA”	Bakalaura programma „Fizika”
Iegūstamais grāds	Fizikas bakalaura grāds	Profesionālais bakalaurs matemātikā Profesionālais bakalaurs fizikā (atbilstoši izvēlētajam apakšvirzienam)	Fizikas bakalaura grāds	Fizikas bakalaura grāds

Kvalifikācija	Fizikas, matemātikas un datorikas skolotājs pamatizglītībā	matemātikas, informātikas un programmēšanas skolotājs fizikas, informātikas un programmēšanas skolotājs	„Skolotājs” Specializācijas: fizikas un matemātikas, vai fizikas un informātikas vai fizikas un dabaszinību izglītības menedžeris (<i>menedžer oświaty</i>).	Fizikas skolotājs
Studiju programmas apjoms (KP)	160 KP 240 ECTS	160 KP 240 ECTS	180 +60 ECTS	120 KP 180 ECTS
Studiju struktūra	(A) - nozares teorētiskie kursi, (B) profesionālās specializācijas studiju kursi, (C) - vispār-izglītojošie kursi brīvās izvēles studiju kursi	obligātās daļas (A) studiju kursi, obligātās izvēles daļas (B) studiju kursi, brīvās izvēles daļa (C) studiju kursi	Obligātie kursi, specializācijas kursi, brīvās izvēles kursi (1-6 semestris)	Obligātie kursi (A) Specializācijas kursi (B) Izvēles kursi
Programmas atsevišķu daļu apjoms	A – 42 KP B – 60 KP C – 20 KP D – 6 KP Prakse 20 KP Kvalifikācijas eksāmens	A – 36 KP B – 60 KP C – 20 KP D – 6 KP Prakse 26 KP Kvalifikācijas eksāmens 2KP	Obligātie kursi – 64KP (96 ECTS) specializācijas kursi – 38 KP (57 ECTS), brīvās izvēles kursi – 20 ECTS Prakse – 40 KP (60 ECTS)	A – 64 KP , B - 32 KP Izvēles kursi 20 KP
Studējošā veiktais zinātniskais pētījums	Bakalaura darbs – 12 KP	Bakalaura darbs – 10 KP	Noslēguma eksāmens/ bakalaura darbs – 7 KP	Bakalaura darbs 4 KP

DU, LiepU, KU, TU Fizikas bakalaura programmu salīdzinošā analīze:

- studiju programmas sastāv no obligātajiem nozares teorētiskiem kursiem, specializācijas kursiem un brīvas izvēles kursiem, pie tam nozares teorētisko kursu īpatsvars sastāda no 42 KP līdz 64 KP; profesionālās specializācijas kursi – no 32 KP līdz 60 KP.
- visās studiju programmās ir iekļauts studentu zinātniskais pētījums: studiju (kursa) darbs un bakalaura darbs,
- visās studiju programmās ir matemātikas, datorzinātņu, vispārīgās fizikas un fizikas/ matemātikas didaktikas un mācību metodikas kursi.
- izvēles kursi atspoguļo katras universitātes pētniecības tradīcijas un prioritātes.

Liepājas Universitātē iestājoties, studējošie izvēlas studiju virzienu: matemātika vai fizika. Profesionālās specializācijas (B daļas) kursi katram virzienam ir atšķirīgi.

Iegūstamā kvalifikācija:

- matemātikas virzienā: profesionālais bakalaura grāds matemātikā un matemātikas, informātikas un programmēšanas skolotāja kvalifikācija;
- fizikas virzienā: profesionālais bakalaura grāds fizikā un fizikas, informātikas un programmēšanas skolotāja kvalifikācija.

Tartu universitātes studiju programmas „Fizikas skolotājs” aprakstā ir minēts, ka tiesības mācīt fiziku vidusskolā students iegūst pēc maģistra studiju programmas absolvēšanas. Katrā Universitātē ir savas tradīcijas un specifika, kas arī atspoguļojas studiju kursu piedāvājumā. Salīdzinot studiju programmas, var secināt, ka DU profesionālā bakalaura studiju programma „Fizika” iekļaujas kopīgā Eiropas fizikas, matemātikas un datorikas skolotāju izglītības sistēmā.

6. STUDIJU PROGRAMMAS PRAKTISKĀ ĪSTENOŠANA

6.1. Izmantotās studiju metodes un formas

Studiju programmas apguves laikā tiek izmantotas tradicionālās studiju formas - lekcijas, semināri, laboratorijas darbi, patstāvīgie darbi, kolokviji, kontroldarbi, studiju un bakalaura darba izstrāde.

Lekciju mērķis ir veidot studentiem orientējošus pamatus studiju kursa sistēmiskai apguvei. Fizikālo parādību modelēšanai un vizualizācijai docētāji lekcijās izmanto IT tehnoloģijas un tāfeli. IT izmantošanu izmantošanu lekcijās ir jāuzskata par visoptimālāko, jo lekciju materiāla elektroniskās versijas ļauj nepieciešamības gadījumā operatīvi modificēt un uzlabot lekcijās apskatāmo materiālu.

Semināri/ praktiskie darbi ir viena no svarīgākajām studiju formām, ko praktizē fizikas, matemātikas un datorzinātņu studiju procesā, jo prasme samekēt nepieciešamo informāciju, to apstrādāt un diskutēt par problēmu fizikāliem un matemātiskiem modeļiem un risināt uzdevumus, gan tradicionāli, gan izmantojot atbilstošas datorprogrammas, ir fizika un matemātika profesionālās darbības pamatā. Īpašā vērība semināra nodarbībās tiek pievērsta tiem jautājumiem, bez kuru dziļas un pilnīgas apguves nav iedomājama attiecīgā studiju kursa pilnvērtīga apguve un izpratnes attīstība. Gatavojoties semināriem studentiem bieži vien tiek rekomendēts izveidot prezentāciju un seminārā to prezentēt. Tas attīsta skolotājam nepieciešamo komunikatīvo kompetenci.

Laboratorijas darbus studējošie izstrādā un aizstāv, apgūstot vispārīgās fizikas kursus. To izstrāde ļauj ne tikai nostiprāt zināšanas un izpratni par fizikas jēdzieniem, likumiem, teorijām un mērīšanas metodēm (gan tradicionālām gan izmantojot sensorus un IT), bet arī attīsta zinātniski pētnieciskā darba prasmes un iemaņas – prasmi iegūt, apstrādāt datus, izvērtēt iegūto rezultātu ticamību un atbilstību teorijai. Mācību metodikas nodarbībās studējošie izstrādā skolas fizikas laboratorijas darbus, un analizē tos no metodiskā aspekta.

Individuālais darbs tiek praktizēts samērā plaši, jo individuālie uzdevumi ļauj docētājam: 1) savlaicīgi konstatēt tos jautājumus, kurus studējošie nav pietiekami dziļi izpratuši un apguvuši, un 2) zināmā mērā risināt nodarbību apmeklētības problēmas. Tieši tāpēc aizvadītajos studiju gados, strādājot ar citu studiju programmu studentiem, uzmanība tika pievērsta studējošo patstāvīgā darba kvalitatīvai organizēšanai, jo, ņemot vērā, ka atsevišķu studentu vecākiem nav iespēju atbalstīt studējošos, studenti ir spiesti vēl studiju laikā iekļauties darba tirgū. No vienas puses tas ir ļoti pozitīvi, jo studenti iepazīstas ar darba tirgus pieprasījumu un tā problēmām. No otras puses agra iekļaušanās darba tirgū rada bažas par studiju kvalitāti, jo studenti ne vienmēr var apmeklēt lekcijas un seminārus. Tāpēc aizvadītajos studiju gados tika strādāts pie mācību materiālu elektroniskos variantu sagatavošanas un šis darbs ir jāturpina.

Individuālais darbs tiek akcentēts trīs studiju un bakalaura darba izstrādē.

Kolokviji un kontroldarbi tiek izmantoti, lai pārliecinātos par studējošo patstāvīgo darbu un izpratnes dziļumu par svarīgākajiem fizikas, matemātikas un datorzinātņu kursa jautājumiem.

Komandas (grupu) darbs obligātajos unursos tiek izmantots maz, taču tā ir laba darba forma profesionālās specializācijasursos, apspriežot mācību un audzināšanas teorētiskos aspektus un to lietojumu konkrētās situācijās.

6.2. Prakse

PBSP „Fizika” ir paredzētas 2 profesionālās kvalifikācijas prakses skolā, kura īsteno pamatizglītības programmu. Prakse notiek atbilstoši studiju programmas plānam (1. pielikums), DU apstiprinātam studiju grafīkam, prakses nolikumam un katras prakses aprakstam (2. pielikums). Katrai praksei atvēlētais laiks - 10 nedēļas (kopā 20KP). Daugavpils Universitāte ar prakses vietu – skolu, kurā īsteno pamatizglītības programmas – un studentu praktikantu slēdz trīspusēju līgumu. Līgums par profesionālās kvalifikācijas praksi un prakses nolikums pievienots 10. pielikumā.

Profesionālās kvalifikācijas prakšu mērķis ir sagatavot kvalificētu un radošu skolotāju, pilnveidojot studējošā zināšanas, prasmes un pedagoģisko kompetenci, veicināt teorētisko zināšanu saikni ar praktisko darbību, sekmējot topošo speciālistu konkurētspēju mainīgajos sociāli ekonomiskajos apstākļos un starptautiskajā darba tirgū.

Pirmā profesionālās kvalifikācijas prakse sevī iekļauj:

- *Pedagoģisko un psiholoģisko vērojumu praksi* (2KP), kuras galvenie uzdevumi ir: 1) veikt izglītības iestādes pedagoģiskā procesa pētījumu, kas ietver izglītības iestādes vides raksturojumu; 2) skolēnu izziņas intereses un mācību motivācijas novērošanu; 3) skolēnu saskarsmes novērošanu; 4) intervijas/sarunas ar skolotājiem par mācību un audzināšanas procesu; 5) skolotāju pedagoģiskās darbības un saskarsmes vērošanu un analīzi. Attīstot pētnieciskā darba iemaņas, students pilnveido spēju sasaistīt teorētiskās zināšanas ar izglītības procesa un

vides praktiskiem novērojumiem, attīsta kritiskas un analītiskas domāšanas prasmes.

- *Audzināšanas darba praksi (2KP)*, kuras galvenie uzdevumi ir: 1) iepazīt izglītības iestādes darbības principus un apzināt labāko skolotāju profesionālo pieredzi; 2) pilnveidot priekšstatu par skolotāja darba vidi raksturojošiem faktoriem, saskarsmes ar skolēniem, skolotājiem, vecākiem un sabiedrību nepieciešamību; 3) attīstīt prasmi analizēt dažādas pedagoģiskās situācijas, organizējot drošu un atbalstošu izglītojošo vidi, 4) attīstīt prasmes skolēnu un klases izpētē un audzināšanas darba plānošanā, īstenošanā un vērtēšanā.
- *Audzināšanas darba un profesionālās kvalifikācijas praksi I (6KP)*, kuras galvenie uzdevumi ir: 1) vērot un analizēt matemātikas un datorikas mācību stundu norisi attiecīgi 5.-6. un 1.-4. klasē no dažādiem aspektiem; 2) iepazīt matemātikas un datorikas skolotāja – metodiķa darba sistēmu; 3) vingrināties dažādu mācību metožu un paņēmieni pielietošanā matemātikas (5.-6. kl.) un datorikas (1. -4. kl.) mācīšanās, ņemot vērā plānotos sasniedzamos rezultātus un atbilstoša vecumposma skolēnu attīstības un mācību īpatnības, spējas un mācīšanās stils; 4) veikt empīrisku pilotpētījumu saistībā ar izvēlēto studiju darba problemātiku matemātikas/ fizikas/ datorikas mācību metodikā; 5) veidot prasmi izvērtēt savu profesionālo darbību un organizēt profesionālās meistarības pilnveidi.
- *Audzināšanas darba un profesionālās kvalifikācijas prakses II* uzdevumi ir: 1) vērot un analizēt matemātikas, datorikas un fizikas mācību stundu norisi attiecīgi 7.- 9., 5.-9. un 8.-9. klasē; 2) iepazīt skolotāju – metodiķu darba sistēmu mācību un audzināšanas procesa plānošanā un īstenošanā pamatskolas vecāko klašu skolēniem; 3) vingrināties mācību stundu pānošanā un dažādu mācību metožu un paņēmieni pielietošanā matemātikā (7.-9. kl.), datorikā (5.-9.kl.) un fizikā (8.-9. kl.), ņemot vērā plānotos mācību priekšmetu standartos noteiktos sasniedzamos rezultātus un atbilstoša vecumposma skolēnu attīstības un mācību īpatnības, spējas un mācīšanās stils; 4) iepazīt un lietot mācību sasniegumu vērtēšanas sistēmu; 5) veidot prasmi izvērtēt savu profesionālo darbību un organizēt profesionālās meistarības pilnveidi.

Otrās profesionālās kvalifikācijas prakses laikā studenti nostiprina un pilnveido studijās universitātē un pirmajā profesionālās kvalifikācijas prakse iegūtās zināšanas, prasmes un iemaņas.

Prakses mērķi un uzdevumi noteikti, ievērojot skolotāja profesijas standartu un sadarbojoties ar izglītības metodiķiem dabaszinātņu, datorikas un matemātikas jomā.

Daugavpils pilsētas izglītības pārvalde ir apliecinājusi gatavību piedāvāt iespēju DU PBSP „Fizika” studējošajiem iziet profesionālās kvalifikācijas praksi Daugavpils pilsētas skolās (6.pielikums). Studentiem tiek rekomendēts iziet kvalifikācijas praksi tajās skolās, kur strādā pieredzes bagāti skolotāji un ar kuram ir bijusi ilgstoša sadarbība, kā arī skolās, kur ir praksi vadīšanai sagatavoti mentori.

6.3. Vērtēšanas sistēma

Studiju programmas apguves vērtēšana tiek veikta saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem par otrā līmeņa profesionālās augstākās izglītības valsts standartu (MK noteikumi Nr. 512), izmantojot šādus pamatprincipus:

- vērtēšanas atklātības princips – atbilstoši izvirzītajiem programmu mērķiem un uzdevumiem, kā arī studiju kursu mērķiem un uzdevumiem ir noteikts prasību kopums studiju rezultātu sasniegšanas vērtēšanai;
- vērtējuma obligātuma princips – nepieciešams iegūt sekmīgu vērtējumu par visu programmas satura apguvi;
- vērtējuma pārskatīšanas iespēju princips – augstskola nosaka kārtību iegūtā vērtējuma pārskatīšanai;
- vērtēšanā izmantoto pārbaudes veidu dažādības princips – programmas apguves vērtēšanā izmanto dažādus pārbaudes veidus.

PBSP Fizika studentu zināšanu līmenis tiek novērtēts, izmantojot gan semestra laikā realizējamās studiju darba kontroles formas – kolokvijus, kontroldarbus, testus, uzstāšanos semināros, prezentācijas, laboratorijas darbu izpildi, gan arī sesiju laikā ar eksāmenu, ieskaitu un diferencēto ieskaitu palīdzību.

Studentu zināšanas saskaņā ar LR Izglītības un zinātnes ministra rīkojumu Nr. 208. (14.04.1998.) “Par studiju rezultātu vērtējumu vienotu uzskaiti” tiek vērtēts 10 ballu sistēmā. Vērtējot studentu zināšanu līmeni konkrēta kursa ietvaros, tiek ņemts vērā arī viņu patstāvīgais darbs semestra laikā. Docētāji visbiežāk studējošo patstāvīgo darbu organizē ar individuāliem uzdevumiem (katram studentam savs uzdevuma variants), kuru izpilde tiek novērtēta semināros, ieskaitēs un eksāmenos. Studentu patstāvīgā darba organizēšanā un vērtēšanā svarīga loma ir konsultācijām, kas ļauj docētājiem sekot līdzi studējošo patstāvīgajam darbam visu semestri.

Balstoties uz pieredzi, ko docētāji iepriekšējos gados ir uzkrājuši studiju programmas realizācijas gaitā, studējošo zināšanu novērtēšana un patstāvīgā studiju darba kontrole tiek veikta paralēli studiju darbam semestra laikā, t.i., novērtēšanai ir nepārtraukts raksturs. Tas ļauj nodrošināt atgriezenisko saiti starp studentu un docētāju konkrētā studiju kursā, ļaujot docētājam novērtēt jau realizētu kursa sadaļu apguvi un līdz ar to pasniegšanas kvalitāti. Bez tam, tas nodrošina reāla, nepārtraukta darba norisi.

7. STUDĒJOŠIE

7.1. Studējošo skaits

PBSP tiek izstrādāta un tiks piedāvāta kā jauna bakalaura līmeņa studiju programma. 7.1.1., 7.2.1., 7.3.1. tabulās apkopotas ziņas par DU akadēmiskajās bakalaura studiju programmās “Fizika” un „Matemātika” studējošajiem.

7.1.1. tabula

Studiju gads	ABSP Fizika	ABSP Matemātika	Kopā
Studējošo skaits 2010./2011. st.g.	20	47	67
Studējošo skaits 2011./2012. st.g.	28	50	78
Studējošo skaits 2012./2013. st.g.	23	28	51
Studējošo skaits 2013./2014. st.g.	11	19	30
Studējošo skaits 2014./2015. st.g.	11	21	32

7.2. Pirmajā studiju gadā imatrikulēto skaits

7.2.1. tabula

Studiju gads	ABSP Fizika	ABSP Matemātika	Kopā
2010./2011. st.g. imatrikulēto skaits	8	17	26
2011./2012. st.g. imatrikulēto skaits	8	16	27
2012./2013. st.g. imatrikulēto skaits	7	9	23
2013./2014. st.g. imatrikulēto skaits	0	8	17
2014./2015. st.g. imatrikulēto skaits	5	8	14

7.3. Absolventu skaits

7.3.1. tabula

Studiju gads	ABSP Fizika	ABSP Matemātika	Kopā
2010./2011. st.g.	2	9	11
2011./2012. st.g.	7	13	20
2012./2013. st.g.	6	9	15
2013./2014. st.g.	5	2	7
2014./2015. st.g.	1	6	7

Studējošo skaits 5 gadu periodā ir samazinājies. Iemesls tam ir būt gan demogrātiskā situācija, gan arī fakts, ka jaunieši izvēlas programmas, kurās jau bakalaura līmeņa studijās var iegūt kvalifikāciju.

7.4. Studējošo aptauju rezultāti un to analīze

Katra studiju gada noslēgumā tiek organizēta studentu anonīma aptauja. Tā tiek veikta, lai vērtētu un turpmāk uzlabotu studiju procesa organizēšanas kvalitāti, kā arī lai iegūtu priekšstatu par studentu attieksmi pret studiju procesa nodrošinājumu ar mācību un metodisko literatūru, datortehnikas un Interneta pieejamību un izmantošanu, sadarbību ar mācītbspēkiem, nodrošinājumu ar vieslektoriem, izvēles kursu piedāvājumu. Anketas veidlapa ir atrodama DU mājas lapā SKNC (Studiju kvalitātes novērtēšanas centra) sadaļā. Anketā tiek piedāvāta iespēja novērtēt konkrētu kursu svarīgumu, pasniegšanas līmeni un no studentu viedokļa nepieciešamās izmaiņas kursa apjomā (palielināt vai samazināt). Pēdējos gados šo aptauju koordinē DU Studiju kvalitātes novērtēšanas centrs (SKNC).

Līdztekus formālajai izvērtēšanai, dažkārt semināros docētāji piedāvā izvērtēt nodarbības norisi un sasniegtos rezultātus, un tas dod iespēju izdarīt secinājumus par darba kvalitāti.

Aptauju rezultāti tiek apspriesti katedras sēdēs un tiek ņemta vērā studiju programmu kvalitātes uzlabošanā. Studenti gan uzskata, ka anketēšana nav īpaši vajadzīga un efektīva, dodot priekšroku atklātai diskusijai atklātajās katedras sēdēs. Tā kā attiecīgā studiju gada studentu grupas ir nelielas, salīdzinot ar citām specialitātēm, tad aptaujas anonimitāte ir diezgan nosacīta. Tradicionāli fizikas specialitātē starp studentiem un pasniedzējiem ir koleģiālas attiecības. Vairāki vecāko kursu studējošie ir norādījuši, ka vēlas, lai fizikas studiju programma dotu iespēju iegūt skolotāja kvalifikāciju. Tas viņiem dotu iespēju iekļauties darba tirgū, lai sevi spētu materiāli nodrošināt, jo viņuprāt, iegūtās zināšanas fizikā ir pietiekamas, lai šo priekšmetu varētu mācīt skolā.

7.5. Studējošo iesaistīšana pētnieciskajā darbā

Studējošajiem tiek piedāvāta iespēja iesaistīties pētnieciskajā darbā, izstrādājot studiju darbus fizikas zinātnē un fizikas/ matemātikas/ datorikas didaktikā un bakalaura darbu. DU ir modernizēta materiāli tehniskā bāze (skat.9.2.punktu). Pēdējos gados īstenotajos projektos ir iegādāts aprīkojums pētījumiem nanotehnoloģiju un materiālzinātnes jomā. Liela daļa studējošo, kas uzsāk pētījumu, izstrādājot bakalaura darbu, turpina studēt maģistra un atsevišķi arī doktora studiju programmās un veic pētniecisko darbu. Tā, piemēram, DU studente Oksana Šimane, kas pēctecīgi studēja bakalaura, maģistra, un doktora studiju programmā 2012. gadā aizstāvēja doktora disertāciju „Antimona selenīda plāno kārtiņu mikro- un nanostruktūru modifikācija ar optisko un elektronu starojumu”; Marija Dobkeviča 2014. gadā aizstāvēja disertāciju

„Divpunktu robežproblēmu atrisinājumu tuvinājumi” Šobrīd DU doktora studiju programmā „Cietvielu fizika” studē 5 doktoranti, kas nesen pabeiguši studijas maģistra un pirms tam bakalaura studiju programmās.

Pēdējos gadus DU Fizikas un Matemātikas akadēmisko bakalaura studiju programmu studējošie ir pētījuši plānās kārtiņas, hologrāfiskā ieraksta tehnoloģijas un tajās izmantojamos materiālus, amorfos stiklveida pusvadītājus, cinka oksīda nanostruktūru iegūšanas metodes un īpašības, kvantu punktus, veikuši astronomisko objektu pētījumus. Studējošie ir savus pētījumu rezultātus ir prezentējuši gan DU, gan LU rīkotajās studentu zinātniskajās konferencēs, daži studējošie apmeklējuši konferences ārpus Latvijas.

Fizikas doktoranti iesaista pētnieciskajā darbā studiju, bakalaura un maģistra darba tēmu izpildītājus cietvielu fizikas apakšnozarē. Tas doktorantiem dod laika ietaupījumu, izpildot laika ziņā ietilpīgus mērījumu eksperimentus, tajā pašā laikā dodot iespēju studentiem apgūt pētnieciskā darba iemaņas. Izstrādājamo promocijas darbu tematika pilnībā atbilst programmas saturam un cietvielu fizikas apakšnozares specifikai. Doktorantu darbi tā vai citādi ir saistīti ar moderno fotoreģistrējošo materiālu pētniecību un to praktisko pielietojumu.

Pašlaik citās skolotāja izglītības programmās (piemēram, PBSP “Skolotājs”, PMSP “Izglītība”) strādājošie pedagogi rosina studentus savus pētījumu rezultātus prezentēt DU un citās konferencēs, strādāt pie tēžu un zinātnisko rakstu sagatavošanas un publicēšanas konferenču rakstu krājumus. Savus empīriskos pētījumus studenti veic kvalifikācijas prakšu laikā.

8. AKADĒMISKĀ PERSONĀLA NOVĒRTĒJUMS

8.1. Akadēmiskā personāla skaits

Studiju virziena realizāciju pamatā nodrošina DU DMF Fizikas un matemātikas katedras (FMK), Informātikas katedras, Dzīvības zinātņu un tehnoloģiju institūta (DZTI) akadēmiskais personāls un pētnieki, Izglītības un vadības fakultātes (IVF) Pedagoģijas un pedagoģiskās psiholoģijas katedras (PPPK) mācībspēki un Humanitāro un sociālo zinātņu ilgtspējīgas izglītības centra pētnieki. Docētāju CV apkopotas 3. pielikumā.

Profesionālās bakalaura studiju programmas „**Fizika**”
realizēšanā iesaistītie docētāji

(A - nozares teorētiskie kursi, B- nozares profesionālās specializācijas kursi C - vispārīzglītojošie kursi)

Nr.p. k	Docētāja vārds, uzvārds	Zinātniskais grāds, amats, iestāde un struktūrvienība	Docētie studiju kursi	Studiju program-mas daļa
1.	Valfrīds Paškevičs	Dr.phys., profesors, DU Fizikas un matemātikas katedra	Elektromagnētisms	A
			Ievads nanotehnoloģijās	B
2.	Antonijs Salītis	Dr.phys., viesprofesors DU Fizikas un matemātikas katedra	Kvantu fizika	A
			Astronomija un astrofizika	B
			Fizikas uzdevumu risināšanas praktikums	B
3.	Edmunds Tamanis	Dr.phys., prof. DU Dzīvības zinātņu un tehnoloģiju institūts	Mehānika	A
			Svārstību un viļņu teorija	B
4.	Ināra Jermačenko	Dr.math., asociētā profesore, DU Fizikas un matemātikas katedra	Matemātiskā analīze III	B
			Parastie diferenciālvienādojumi	B
			Matemātikas uzdevumu risināšanas praktikums II	B
5.	Anita Sondore	Dr.math., docente, DU Fizikas un matemātikas katedra	Matemātiskā analīze I	B
			Matemātiskā analīze II	B
			Analītiskā ģeometrija	A
			Matemātikas uzdevumu risināšanas praktikums II	B
6.	Vitolds Gedroics	Dr.paed., docents, DU Fizikas un matemātikas katedra	Varbūtību teorija un statistika	B
7.	Lolita Jonāne	Dr.paed., docente, DU Fizikas un matemātikas katedra	Vielas uzbūve un siltumprocesi	A
			Optika	A
			Dabaszinātņu un matemātikas didaktika	B
			Fizikas mācību metodika I	B
			Fizikas mācību metodika II	B
			Zinātnisko pētījumu pamati	C
8.	Valentīna Beinaroviča	Mg.math, lektore, DU Fizikas un matemātikas katedra	Lineārā algebra I	A
			Lineārā algebra II	A
			Matemātikas mācību metodika I	B

			Matemātikas mācību metodika II	B
			Skaitļu teorija	B
			Matemātikas uzdevumu risināšanas praktikums I	B
			Matemātikas uzdevumu risināšanas praktikums II	B
9.	Raimonds Pokulis	Dr.phys., docents DU Fizikas un matemātikas katedra,	Elektrotehnika un elektrodrošība	B
			Kodolfizika un elementārdaļiņu fizika	A
10.	Armands Gricāns	Dr.math., asociētais profesors, DU Fizikas un matemātikas katedra	Matemātikas datorprogrammas	B
11.	Dzintra Iliško	Ph.D. asociētā profesore DU Humanitāro un sociālo zinātņu institūts	Audzināšanas darba pamati	B
12.	Līga Antoneviča	Dr. biol., docente DU Anatomijas un fizioloģijas katedra	Vecumposmu fizioloģija	B
13.	Vija Jankoviče	Mg.paed., lektore, DU Informātikas katedra	Datori un programmatūra	A
			Datorikas mācību metodika I	B
			Datorikas mācību metodika II	B
14.	Olga Perevalova	Mg.sc.comp., lektore, DU Informātikas katedra	Algoritmi un datu struktūras	B
			Programmēšanas pamati	B
15.	Andris Vagalis	DU Mg.sc.comp., lektors, Informātikas katedra	Modernās informācijas tehnoloģijas izglītībā	B
16.	Vilnis Vanaģelis	Mag. paed. asistents DU Informātikas katedra	Operētājsistēmas un tīkli	B
17.	Pēteris Daugulis	Ph. D., vadošais pētnieks, DU Matemātisko pētījumu centrs	Polinomu algebra	B
18.	Mārīte Rozenfelde	Mag. izgl. Zinātnēs Pedagoģijas un psiholoģijas katedras vieslektore	Ievads speciālajā pedagoģijā un psiholoģijā	B
19.	Jelena Davidova	Dr. Paed., profesore DU Pedagoģijas un psiholoģijas katedra	Pedagoģijas vēsture	C
20.	Valērijs Dombrovskis	Dr. Psych., docents, DU Pedagoģijas un psiholoģijas katedra	Vispārīgā psiholoģija	C
			Attīstības psiholoģija	

21.	Anita Pipere	Dr. Psych., profesore, DU Humanitāro un sociālo zinātņu institūts	Pedagoģiskā psiholoģija	C
22.	Jeļena Antoņeviča, Solveiga Liepa	Mg. prof. tulk., viesasistente Mg. philol., asist., Angļu filoloģijas un translatoloģijas katedra	Praktiskā angļu valoda (valodas prasmju uzlabošana) Praktiskā angļu valoda (valodas funkcionālā lietojuma pilnveide)	C
23.	Jānis Radionovs	Dr.jur. Docents DU Tiesību katedra	Darba tiesības	C
24.	Mihails Aleksejevs	Mag.sc. comp. Mag. darba aizsardzībā, vieslektors	Civilā aizsardzība	C
25.	Irēna Pučka	Mg.sci.env. lekt., DU Ķīmijas un ģeogrāfijas katedra	Vides aizsardzība	C
26.	Irēna Kuņicka	Mag. biol. lektore DU Anatomijas un fizioloģijas katedra	Drošība skolā un pirmā palīdzība	C
27.	Elga Drelinga	Mag. paed., lektore,DU Pedagoģijas un psiholoģijas katedra	Izglītības vadības un uzņēmējdarbības pamati	C

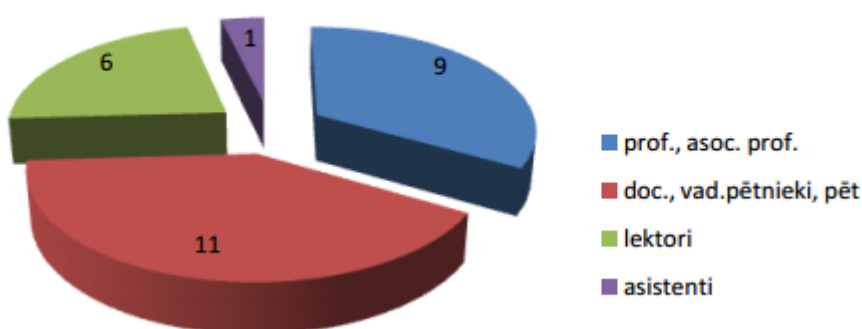
Docētāju parakstīts dokuments ir pievienots 11. pielikumā.

8.1.1. tabulas papildinājums (ar parakstiem pievienots 11. pielikumā)

1.	Elga Drelinga	Mag. paed., lektore DU Pedagoģijas un psiholoģijas katedra	Izglītības vadības un uzņēmējdarbības pamati	C
			Pedagoģisko un psiholoģisko vērojumu prakse	Prakse
			Audzinašanas darba prakse	Prakse
			Profesionālās kvalifikācijas prakse I (matemātika 5.-6.kl. datorika 1.-4.kl.)	Prakse
2.	Valentīna Beinaroviča	Mag. math., lektore DU Fizikas un matemātikas katedra	Matemātikas uzdevumu risināšanas praktikums I	B
			Matemātikas uzdevumu risināšanas praktikums II	B
			Profesionālās kvalifikācijas prakse I (matemātika 5.-6.kl. datorika 1.-4.kl.)	Prakse
			Profesionālās kvalifikācijas prakse II (matemātika 7.-9.kl. fizika 8.-9.kl., datorika 5. -9.kl.)	Prakse

3.	Lolita Jonāne	Dr. paed., docente, DU Fizikas un matemātikas katedra	Profesionālās kvalifikācijas prakse II (matemātika 7.-9.kl. fizika 8.-9.kl., datorika 5. - 9.kl.)	Prakse
4.	Vija Jankoviče	Mag. paed., lektore, DU Informātikas katedra	Profesionālās kvalifikācijas prakse I (matemātika 5.-6.kl. datorika 1.-4.kl.)	Prakse
			Profesionālās kvalifikācijas prakse II (matemātika 7.-9.kl. fizika 8.-9.kl., datorika 5. -9.kl.)	Prakse

Studiju virziena realizācijā iesaistītais akadēmiskais personāls
pēc ieņemamā amata (%)



8.1.1. att. Studiju virziena Fizika, materiālzinātne, matemātika un statistika realizācijā iesaistītais akadēmiskais personāls 2014. – 2015. gadā.

8.2. Akadēmiskā personāla kvalifikācija

Akadēmiskā personāla kvalifikācija (skat. akadēmiskā personāla CV 3. pielikumā) atbilst Augstskolu likuma prasībām par akadēmisko studiju programmas realizēšanu universitātes tipa augstskolā. No 32 studiju programmas realizēšanā iesaistītajiem docētājiem 20 jeb 62% ir doktora zinātniskais grāds, 3 ir doktorantūras studenti. Astoņi programmas realizācijā iesaistītie docētāji ir LZP eksperti:

- Prof. E. Tamanis ir LZP eksperts, DU Fizikas promocijas padomes loceklis;
- Prof. V. Paškevičs ir LZP eksperts, RTU un DU apvienotās Astronomijas un fizikas profesoru padomes loceklis, DU Fizikas promocijas padomes loceklis;
- Asoc. prof. A. Gricāns un asoc. prof. I. Jermačenko ir LZP eksperti, Matemātikas promocijas padomes locekļi;
- Prof. J. Davidova, prof. A. Pipere, asoc. prof. Dz. Iliško, doc. L. Jonāne ir LZP ekspertes, DU pedagoģijas promocijas padomes locekles.

Visi mācību priekšmetu (fizikas, matemātikas, datorikas/ informātikas) metodiku docētāji (L. Jonāne, V.Beinaroviča, V. Jankoviče, O. Perevalova) daudzus gadus ir strādājuši/ strādā skolā un ir guvuši lielu pedagoģiskā un metodiskā darba pieredzi darbā ar skolēniem, kā arī ilggadēju pieredzi attiecīgo priekšmetu (fizikas, matemātikas, informātikas) mācību metodikas kursu vadīšanā un profesionālo kvalifikācijas prakšu vadīšanā profesionālajā maģistra studiju programmā „Izglītība”.

DU mācībspēki (E. Drelinga, L. Jonāne) ir piedalījušies mācību grāmatu un metodisko materiālu izstrādē un recenzēšanā, regulāri iesaistās skolotāju tālākizglītības kursu satura izstrādē un kursu vadīšanā.

8.3. Akadēmiskā personāla pētnieciskā darbība un tās ietekme uz studiju darbu

Studiju virziena realizācijā iesaistītā akadēmiskā personāla pētnieciskā darbība tiek veikta šādos virzienos:

- materiālzinātne, nanotehnoloģijas (prof. V. Paškevičs, prof. E.Tamanis, vieslekt. V. Akmene);
- optiskais informācijas ieraksts un hologrāfija (prof. V. Paškevičs, prof. E.Tamanis);
- astronomija un astrofizika, fizikas didaktika (prof. A. Salītis);
- fizikas un dabaszinātņu didaktika (doc. L. Jonāne);
- diferenciālvienādojumi (asoc. prof. A. Gricāns, asoc. prof. I. Jermačenko,
- matemātikas didaktika (doc. V. Gedroics, lekt. V. Beinaroviča);
- modernā elementārā matemātika (vad. pētnieks P. Daugulis, doc. V. Gedroics, lekt. V. Beinaroviča)
- izglītība ilgtspējīgai attīstībai (prof. A. Pipere, as. Prof. Dz. Iliško, lekt E Drelinga u.c.);
- darbs ar apdāvinātiem skolēniem (prof. J.Davidova)
- darba drošība un civilā aizsardzība (vieslekt. M. Aleksejevs) u.c.

Studiju programmas realizācijā iesaistītais personāls aktīvi iesaistās zinātniski pētnieciskajos un lietišķajos projektos. Studiju programmas docētāju pētniecības virzieni ir saistīti ar nanotehnoloģiju zinātnes, tās apakšnozaru vai saskarzinātņu jautājumu un problēmu risinājumiem, matemātikas un fizikas izglītības jomas pētījumiem, kā arī starptautiskos izglītības ilgtspējīgai attīstībai projektos. Studiju programmā iesaistītie docētāji regulāri iepazīstina zinātnieku aprindas ar savu pētījumu rezultātiem, piedaloties zinātniskajās konferencēs, simpozijos, kongresos Latvijā un ārvalstīs. Programmas īstenošanā iesaistīto mācībspēku zinātniskās un metodiskās publikācijas apkopotas 6. pielikumā.

Akadēmiskā personāla dalība projektos veicina viņu profesionālās un zinātniskās kvalifikācijas paaugstināšanu, nodrošina finansu un cilvēkresursu piesaisti, tādējādi uzlabojot studiju programmas kvalitāti un tās infrastruktūru, papildinot materiāli-

tehnisko nodrošinājumu un attīstot pētniecisko bāzi. Vienlaicīgi, līdz ar studiju programmas docētāju vadīto projektu skaita pieaugumu, palielinās arī studentu, galvenokārt maģistrantūras un doktorantūras, iesaiste projektu realizācijā un pētnieciskajā darbā.

Tabula 8.3.1.

DU DMF un Dzīvības zinātņu un tehnoloģiju institūta (DZTI) akadēmiskā personāla un pētnieku iesaistīšanās projektos

Edmunds Tamanis	ERAF projekts „Daugavpils universitātes starptautiskās zinātniskās sadarbības veicināšana” Nr. 2010/0194/2DP/2.1.1.2.0/10/APIA/VIAA/018	2010 – 2013.
Edmunds Tamanis Vjačeslavs Gerbreders	LZP 09.1548. Fizikālie procesi multislāņu un daudzkomponenšu struktūrās (sadarbībā ar LU CFI).	2010
Edmunds Tamanis	ESF projekts „Bioirizācijas starpnozaru pētījumu grupa” Nr. 2009/0206/1DP/1.1.1.2.0/09/APIA/VIAA/010	2009-2012.
Sadīrbajevs Felikss	LZP projekts "Mūsdienīgas metodes dinamisko sistēmu analīzē"	2009-2011
Edmunds Tamanis	ESF projekts. Jauno zinātnieku grupas multidisciplinārs pētījums biomateriālu tehnoloģiju izstrādei. 2009/0199/1DP/ 1.1.1.2.0/09/APIA/VIAA/090,	2009 -2012
Ēriks Sļedevskis	ESF kopprojekts ar LU. Biofotonikas pētījumu grupa. 1DP/1.1.1.2.0/09/APIA/VIAA/077	2009 -2012
Edmunds Tamanis Vjačeslavs Gerbreders Andrejs Bulanovs	ESF projekts. Bioirizācijas starpnozaru pētījumu grupa. 2009/0206/1DP/1.1.1.2.0/09/ APIA/VIAA/010	2009 -2012
Daugulis Pēteris	EEZ un Norvēģijas valdības finanšu instrumenta projekts „Skolēnu matemātiskās reakcijas laika pētīšana matemātiskās izglītības uzlabošanai”	2009-2010
Andrejs Bulanovs Irēna Mihailova Georgijs Kirilovs	ESF. Starpdisciplinārās zinātniskās grupas izveidošana jaunu fluorescentu materiālu un metožu izstrādei un ieviešanai. 2009/0205/1DP/1.1.1.2.0/ 09/APIA/VIAA/152,	2009 -2012
Vjačeslavs Gerbreders	LZP Nr.09.1123. ”Virsmas efekti un radiācijas inducētie virsmu modifikācijas procesi funkcionālos materiālos”	2009
Edmunds Tamanis	ERAF projekts. Eksperimentālās difrakcijas elementu tiražēšanas līnijas izveide un rentgendifraktometrijas iegāde	2008
Vjačeslavs Gerbreders	Izm projekts „Hologrāfiskā ieraksta izpēte pusvadītāju halkogenīdu kārtiņās, iedarbojoties ar impulsu starojuma modulētu viļņu fronti”.	2008

Par mācībspēku zinātniskās darbības virzieniem liecina arī docētāju CV, kas apkopotas 3. pielikumā.

Laikā no 2005. līdz 2011. gadam DMF docētāji (A. Salītis, L. Jonāne, V. Beinaroviča, I. Jermačenko) aktīvi iesaistījās ESF finansētajos VISC projektos:

- ESF Nacionālās programmas projektā “Mācību satura izstrāde un skolotāju tālākizglītība dabaszinātņu, matemātikas un tehnoloģiju priekšmetos” (2005/0100/VPD1/ESF/PIAA/ 05/NP/3.2.2/0001/0181 (2005. -2008.g.);
- Eiropas Sociālā fonda projektā „Dabaszinātnes un matemātika” 2008/0002/1DP/2.1.2.1/08/IPIA/VIAA/001) (2008.-2011.g.).

DU mācībspēki (Iliško Dz., Davidova J., A. Salītis, L. Jonāne, V. Beinaroviča, O. Perevalova, A. Gricāns, I. Jermačenko) strādāja ESF projektā “Profesionālajā izglītībā iesaistīto vispārizglītojošo mācību priekšmetu pedagogu kompetences paaugstināšana” (2010. -2013.g.)

A. Pipere, L. Jonāne, A. Salītis strādāja COMENIUS Mūzikas izglītības programmas projektā (Nr.133862-LLP-1-DE-COMENIUS-CMP) INSPIRE: Neformālās mācīšanās iedvesma skolas izglītībā (2008-2009.g.).

Vienlaicīgi docētāji piedalās starptautiskos zinātnisko pētījumu un cilvēkresursu attīstības projektos, tajā skaitā ERAF un ESF finansētos projektos, kā arī ES atbalstītajās ERASMUS programmās izglītības satura pilnveidošanas un akadēmiskās pieredzes apmaiņas jomā. Iegūto informāciju docētāji integrē studijuursos, tādējādi uzlabojot studiju procesa kvalitāti. Vienlaicīgi docētāju zinātniski pētnieciskā darbība kalpo par „ideju banku” studiju un maģistra darbu tēmām, savukārt iegūtā zinātnisko pētījumu veikšanas, datu apstrādes un interpretācijas pieredze ļaus būtiski uzlabot studentu zinātnisko darbu vadīšanas kvalitāti.

9. STUDIJU PROGRAMMAS TEHNISKAIS NODROŠINĀJUMS

9.1. Studiju programmā iesaistītās struktūrvienības

Studiju programmas realizāciju nodrošina DU DMF Fizikas un matemātikas katedras (FMK), Informātikas katedras, Anatomijas un fizioloģijas katedras, Dzīvības zinātņu un tehnoloģiju institūta (DZTI) akadēmiskais personāls un pētnieki, Izglītības un vadības fakultātes (IVF) Pedagoģijas un pedagoģiskās psiholoģijas katedras (PPPK) mācībspēki un Humanitāro un sociālo zinātņu ilgtspējīgas izglītības centra pētnieki. Atsevišķu brīvās izvēles studiju kursu apguvi nodrošina citu DU struktūrvienību docētāji.

9.2. Materiāli tehniskā bāze

PBSP „Fizika” realizācijai ir nepieciešamā materiāli tehniskā bāze, jo līdz šim DU tiek realizētas akadēmiskās bakalaura, maģistra un doktora studiju programmas.

Akadēmisko studiju programmas īpatnība ir saistīta ar ciešu studiju un zinātniski pētnieciskā darba integrāciju. No tā izriet virkne specifisku prasību nepieciešamajam materiāli tehniskajam nodrošinājumam un telpām, kurās tiek realizēts studiju process. Studiju procesa nodrošināšanai, zinātnisko pētījumu veikšanai, projektu izstrādei akadēmisko/ profesionālo studiju programmā imatrikulētie studenti izmanto:

- Fizikas un matemātikas katedras specializētās laboratorijas ar tajās esošo aprīkojumu:
 - Optikas un atomfizikas laboratoriju,
 - Mehānikas un molekulārās fizikas laboratoriju,
 - Elektrības, magnētisma un elektrotehnikas laboratoriju,
 - Fizikas demonstrējumu kabinetu,
 - Fizikas mācību metodikas kabinetu.
- G. Liberta Inovatīvā Mikroskopijas Centra (IMC) aprīkojumu:
 - elektronu skenējošais mikroskops VEGA II LMU, TESCAN,
 - konfokālais lāzerskenējošais mikroskops Leica TCSP-5;
 - fs lāzersistēma;
 - rentgendifraktometrs;
 - vakuumiekārta Nanosys500 ;
 - vakuumiekārta LAB 18 - nanostrukturētu pārklājumu iegūšanai, aprīkota ar trim magnetronu avotiem un vienu termisko avotu ;
 - atomspēka mikroskops Park - aprīkots ar virkni dažādu mērījumu modām;
 - hologrāfiskās iekārtas.
- Lāzertehnoloģiju un metālapstrādes laboratoriju;
- Astronokisko observatoriju
- DU Matemātisko pētījumu centru;
- Informātikas katedras datorklases;
- Labiekārtotas un tehniski aprīkotas lielās lekciju auditorijas DU mācību korpusā Parādes ielā – 1;
- DMF dator-, INTERNET- un multimediju nodrošinājumu.
- Studentiem un mācībspēkiem pieejams pastāvīgs un Wi-Fi INTERNET un lokālā DU tīkla INTRANET pieslēgums, kā arī iespēja izmantot telekonferences iespējas.

DU Bibliotēkas lasītavās un specializētajās nodaļās ir pieejamas vairāk nekā 83 000 nosaukumu grāmatu un vairāk nekā 340 nosaukumu žurnālu. <http://du.lv/zinatne-un-petnieciba/biblioteka/par-biblioteku/>

Dabaszinātņu abonementā un lasītavā ir pieejamas vairāk nekā 38 000 grāmatas. No DU tīkla ir iespējams izmantot žurnālu datu bāzes:

- Science Direct www.sciencedirect.com

- Springer Link www.springerlink.com
- EBSCO, Scopus
- Cambridge Journals Online www.cambridge.org u.c.

Kopš 2002.gada ir uzsākts DU bibliotēkas kopprojekts ar Latgales centrālo bibliotēku „Daugavpils reģiona publisko bibliotēku un DU bibliotēkas integrēšana VVBIS”; projekta ietvaros bibliotēka ir iesaistījusies „Vienotas lasītāja kartes” sistēmā, un no 2002.gada decembra lasītājiem ir iespēja izmantot 13 Latvijas lielāko bibliotēku fondus un pakalpojumus.

Fizikas un matemātikas katedrā ir izveidota neliela zinātniskās periodikas bibliotēka, ir pieejama jaunākā mācību un metodiskā literatūra. Sadarbības rezultātā ir saņemta studiju un zinātniskā literatūra no ārvalstu universitātēm angļu un vācu valodā. Ir vienošanās ar sadarbības augstskolām par jaunākās zinātniskās informācijas (rakstu) apmaiņu. Regulāri tiek saņemti informatīvie un zinātniskie žurnāli:

- Europhysics News, Scientific Computing World, Europhotonics, Laser Focus World, Materials Today, Opto & Laser Europe, Photonic Spectra,
- Solid State Technology, Nature, Physik in Unserer Zeit, Spektrum der Vissenschaft, Медицинская физика, Latvian Journal of Physics and Technical Sciences .

Kopumā studiju programmas nodrošinājumu ar mācību un zinātnisku literatūru var vērtēt kā labu.

Pēdējos 5 gados situācija šajā jomā ievērojami uzlabojas, jo līdz ar ERAF līdzfinansētā projekta „Daugavpils Universitātes studiju programmu kvalitātes uzlabošana un vides pieejamības nodrošināšana” realizāciju 2010. - 2014. g. par kopējo summu 16 715 991 LVL, ir uzbūvēts jauns, moderns laboratoriju korpuss un iegādāts jauns aprīkojums studiju procesa nodrošināšanai.

Universitātes infrastruktūras modernizēšanu un pielāgošanu personām ar īpašām vajadzībām, tādējādi uzlabojot vides pieejamību personām ar funkcionāliem traucējumiem (kustību, redzes, dzirdes, garīga rakstura traucējumiem):

- mācību korpusos Vienības ielā 13, Parādes ielā 1 notiks telpu pielāgošana personām ar īpašām vajadzībām; mācību auditorijas būs pieejamas cilvēkiem ratiņkrēslos – ierīkoti lifti un pacelājs, likvidēti sliekšņi, piemērots durvju platums. Informācija pieejama vājredzīgiem un vājdzirdīgiem cilvēkiem – ierīkoti projicēšanas aparāti, ierīkota skaņu pastiprinoša aparatūra;
- tiks izveidota bērnistaba, kas paredzēta studējošajiem jaunajiem vecākiem – mazuļa pārtīšanai un barošanai, un rotaļistaba – studējošo vecāku bērnu nodarbināšanai lekciju laikā.

Tādējādi pieejamais materiāli-tehniskais nodrošinājums ļauj kvalitatīvi realizēt studiju programmu.

9.3. Studiju virzienā iesaistītā palīgpersonāla raksturojums

Fizikas un matemātikas katedrā strādā divi fizikas tehniķi, kas ir atbildīgi par fizikas laboratoriju uzturēšanu kārtībā, studiju procesam nepieciešamo demonstrējumu un laboratorijas darbu aprīkojuma uzstādīšanu, komplektēšanu, labošanu, pilnveidošanu. Informātikas katedrā strādā divi datorsistēmu un datortīklu administratori. Dekanāta darbinieki – dekāns, prodekāne risina ar studiju procesu saistītos administratīvos un organizatoriskos jautājumus, lietvedes seko studiju plāna izpildei un kārtro dokumentāciju.

9.4. Finanšu resursi

Studiju programma tiek finansēta, galvenokārt, no valsts budžeta līdzekļiem, atsevišķos gadījumos paredzot studentam iespēju apgūt studiju programmu arī par maksu. Studiju programmas izmaksas apkopotas 8. pielikumā. Ņemot vērā ļoti strauju valsts budžeta dotācijas samazinājumu, izveidojusies situācija, kad pašreiz pietrūkst finansējuma mācību materiāli tehniskās bāzes uzlabošanai (laboratoriju papildus labiekārtošanai, mācību literatūras izdošanai, modernas pētnieciskās aparatūras un skolas fizikas laboratorijas ierīču iegādei, jaunu, augsti kvalificētu speciālistu piesaistīšanai un vieslektoru uzaicināšanai no ārzemju augstskolām.

10. ĀRĒJIE SAKARI

10.1. Sadarbība ar darba devējiem

Starp Dabaszinātņu un matemātikas fakultāti un Daugavpils pilsētas Izglītības pārvaldi, Rēzeknes, Preiļu, un citām Latgales reģiona izglītības pārvaldēm, kā arī daudzām reģiona skolām ir izveidojusies cieša sadarbība jau daudzu gadu garumā.

Regulāra informācijas apmaiņa un sadarbībā notiek starp DU DMF fizikas, matemātikas un informātikas metodikas docētājiem un Daugavpils pilsētas izglītības metodiķi fizikas, matemātikas un informātikas jomā.

DU docētāji Latgales reģiona skolotājiem vada profesionālās pilnveides kursus gan fizikā, gan matemātikā; sniedz konsultācijas skolēniem, skolēnu zinātniski pētniecisko darbu izstrādē, piedalās darbu recenzēšanā un izvērtēšanā. Vajadzības gadījumā metodisku un tehnisku atbalstu arī skolotājiem, konsultējot un piedāvājot ZPD eksperimentālo daļu veikt DMF vai IMC laboratorijās). Latgales reģionā DU docētāji pēdējos 3 gados ir vadījuši nodarbības skolēniem DU Zinātnes skolā, pēc izglītības pārvalžu, skolu direktoru vai fizikas skolotāju iniciatīvas organizējuši izbraukuma lekcijas (Krāslavā, Rēzeknē, Preiļos, Rudzātos), vadījuši nodarbības vasaras nometnēs. DU fizikas un matemātikas mācībspēki regulāri piedāvā Daugavpils pilsētas un novada skolēniem mācību ekskursijas uz DU Inovatīvās Mikroskopijas centra zinātniskajām laboratorijām un Astronomisko observatoriju, ko skolotāji

labprāt izmanto. Skolēniem pēc vienošanās ar skolotāju, tiek piedāvātas mācību stundas ar fizikas demonstrējumiem par skolas fizikas kursa tēmām.

DU ir arī viena no SIA “Daugavpils novada uzņēmējdarbības atbalsta centrs” dibinātājām, un DU šajā organizācijā pārstāv Fizikas un matemātikas katedras profesors, V. Paškevičs. Tādā veidā, sadarbojoties ar uzņēmējiem un pašvaldībām, var apzināt reģiona vajadzības un mērķtiecīgāk virzīt pētījumus atbilstoši tām un pilnveidot studiju kursu saturu un programmas praktisko daļu.

10.2. Sadarbība ar Latvijas un ārvalstu augstskolām

Studiju virziena mērķu un uzdevumu efektīvākai īstenošanai studiju virziena realizēšanā iesaistītie docētāji ir izveidojuši veiksmīgus kontaktus Latvijas un starptautiskajā līmenī, docētāji apmainās ar informāciju ar Latvijas un ārzemju kolēģiem, tiekās ar viņiem klātienē Latvijas un starptautiskajās konferencēs, DU promocijas padomju ietvaros.

Latvijas mērogā sadarbība un informācijas apmaiņa notiek ar:

- VISC (Valsts Izglītības satura centru)
- Latvijas Universitātes Fizikas un matemātikas fakultāti, Datorikas fakultāti;
- Latvijas Universitātes Cietvielu fizikas institūtu (valsts pētījumu programmas un projekti) un Astronomijas institūtu;
- Rīgas Tehniskās universitātes (RTU) Materiālzinātnes un lietišķās ķīmijas fakultātes Tehniskās fizikas institūtu (ir kopēja DU un RTU profesoru padome fizikā un astronomijā);
- Ventspils Starptautisko Radioastronomijas centru;
- Liepājas Universitātes ABSP „Fizika” akadēmisko personālu.

Sadarbība un informācijas apmaiņa notiek arī ar ārzemju augstskolām:

- Kauņas Tehnoloģiju Universitātes Fundamentālo zinātņu fakultāte (docētāju apmaiņa, sadarbība fizikas doktoru sagatavošanā, ES projektu pieteikumu izstrāde);
- Umeå University (Zviedrija);
- Viļņas Tehnisko Universitāti (Lietuva);
- Viļņas Universitāti (Lietuva);
- Baltkrievijas Valsts Universitāti (Baltkrievija);
- Kijevas Valsts Universitāti (Ukraina);
- Angstrēma laboratorija Upsalas Universitātē Zviedrijā, sadarbību ar kuru koordinē DU Inovatīvās Mikroskopijas Centra vadītājs dr. phys. E. Tamanis;
- Maskavas Valsts Universitāte (prof. A. Šaligina). Kopīgi pētījumi un publikācijas par metālu plāno kārtu magnetooptiskajām īpašībām;
- Šauļu universitāte. Ir koplīgums par sadarbību pētnieciskajā un studiju darbā (prof. V. Lamanauskas, doc. A. Lankauskas);

- Pleskavas Valsts Pedagoģiskā universitāte. Koplīgums par sadarbību pētniecības un studiju jomā;
- Noslēgts līgums par sadarbību ar Austrumsomijas Universitātes Joensuu filiāli par studentu un docētāju apmaiņu ERASMUS programmas ietvaros.

10.3. Akadēmiskā personāla ienākošā un izejošā mobilitāte

Studiju programmas realizāciju pilnībā nodrošināja DU akadēmiskais personāls.

Fizikas un matemātikas katedras profesors V. Paškevičs 2014. gadā ERASMUS programmas ietvaros apmeklēja Joensuu Universitāti Somijā. Fizikas katedras tehniķe un doktorante V. Akmene piedalījās starptautiskajā zinātniskajā forumā Tirānā (Albānijā) un apmeklēja Tartu Universitātes Tehnoloģiju institūtu.

Laikā no 2014. līdz 2016. gada pavasarim DU Fizikas un matemātikas katedras profesori V. Paškevičs un A. Salītis, docente L. Jonāne, fizikas tehniķe V. Akmene, vielektors M. Aleksejevs, un daži studenti Kauņas Tehnoloģiju Universitātē (Lietuva) apmeklēja sešus trīs dienu intensīvo kursu seminārus kodolenerģētikas tehnoloģiju attīstības jomā, ko vadīja Tokijas (Japāna) Tehnoloģiskā Institūta Kodolīnženierijas departamenta un atomenerģētikas uzņēmuma Ltd. Hitachi profesori un inženieri.

Fizikas un matemātikas katedras profesors V. Paškevičs ERASMUS programmas ietvaros apmeklēja Joensuu Universitāti Somijā. Fizikas katedras tehniķe un doktorante V. Akmene piedalījās starptautiskajā zinātniskajā forumā Tirānā (Albānijā) un apmeklēja Tartu Universitātes Tehnoloģiju institūtu.

10.4. Studējošo ienākošā un izejošā mobilitāte

2009./2010. studiju gadā tika noslēgts līgums ar Austrumsomijas Universitāti (University of Eastern Finland) par sadarbību ERASMUS programmas ietvaros. 2014. gadā Joensuu universitātē Erasmus programmas ietvaros studēja 2 fizikas maģistra studiju programmas studenti. 2014./2015. studiju gadā doktora studiju programmas „Fizika” doktorants P. Grigorjevs Erasmus+ programmas ietvaros no 01.04.2015. līdz 30.08.2015. studēja Augsburgas Universitātē Vācijā (University of Augsburg, Germany).

2015. gadā ERASMUS programmas ietvaros vienu semestri DU AMSP „Fizika” studēja jaunieta no Vācijas, bet 2012./2013. studiju gadā bakalaura studiju programmā „Matemātika” vienu semestri studēja students no Turcijas.

11. STUDIJU PROGRAMMAS ATTĪSTĪBAS PLĀNS

11.1. Studiju programmas SVIR analīze

Izvērtējot studiju programmas pēc SVID (Strength – Weaknes – Opportunities - Risks) metodes, jāsecina, ka studiju programmas stiprās puses ir:

- skaidrs programmas mērķis un uzdevumi;
- laba materiāli tehniskā bāze un nodrošinājums ar mācībspēkiem;
- gandrīz 70% programmā iesaistīto docētāju, ir doktora zinātniskais grāds fizikā matemātikā vai pedagoģijā;
- akadēmiskais personāls realizē fizikas, matemātikas projektus, kā arī piedalās kopējos projektos ar LU un citām institūcijām;
- Fizikas un matemātikas katedras mācībspēki ir piedalījusies daudzu ar izglītību saistītu projektu īstenošanā, ko vadījis VISC un ārzemju augstskolas;
- DU mācībspēki iesaistās mācību grāmatu un metodisko līdzekļu izstrādē un mācību grāmatu recenzēšanā, skolēnu diagnosticējošo darbu un pārbaudes darbu analīzē un metodisko ieteikumu izstrādē fizikas, matemātikas, datorikas mācību procesa pilnveidei;
- DU ir vienīgā augstākās izglītības iestāde ārpus Rīgas, kas nodrošina akadēmisko izglītību fizikā, matemātikā un pedagoģijā visos tās līmeņos.
- Inovatīvās mikroskopijas centrā uzkrāta liela pētījumu pieredze moderno tehnoloģiju jomā, iegūta kompetence atklājumu ieviešanai ražošanā, kas jauniešiem dod dziļāku izpratni par fizikas zināšanu praktisko pielietojumu;
- Ir izveidojusies laba sadarbība ar DU struktūrvienībām, VISC, Latvijas izglītības un zinātniski pētnieciskajām iestādēm, darba devējiem;
- Patstāvīgi notiek studiju satura pilnveidošana, jaunu studiju un pasniegšanas formu meklēšana un ieviešana;
- plašas iespējas izmantot Internet, bibliotēku elektroniskās datu bāzes u.c.

Kā studiju programmas vājās puses kopumā jāatzīmē:

- DU samērā zems nodrošinājums ar jaunāko zinātnisko un mācību literatūru,
- nepietiekami izmantotas tālmācības studiju iespējas, studentu un mācībspēku apmaiņas iespējas ar citu Latvijas un ārvalstu augstskolām;
- nepietiekamais studentu motivācija studēt fiziku un matemātiku;
- nepietiekama zinātniskā sadarbība ar ārvalstu studiju programmām un zinātniski pētnieciskajām iestādēm;
- nav ārvalstu studentu;
- relatīvi mazs studentu skaits fizikas un matemātikas studiju virzienā.

Studiju programmai ir plašas attīstības iespējas:

- programmas attīstības stratēģijas patstāvīga pilnveidošana, ievērojot izmaiņas izglītības jomā un svarīgākās attīstības tendences pasaulē;
- sadarbības projekti un līgumi ar dažādām Latvijas un ārvalstu izglītības un zinātniski pētnieciskajām iestādēm;
- akadēmiskā personāla zinātniskā un metodiskā potenciāla paaugstināšana, kvalificētu vieslektoru piesaiste;
- materiālās bāzes tālāka pilnveidošana, īpašu uzmanību veltot laboratoriju iekārtām un jaunākajām datorprogrammām un zinātniskajiem žurnāliem;
- reģiona un nacionālo institūciju atbalsta palielināšana pētniecības un inovāciju attīstībai Latgales reģionā dabaszinātņu jomā;
- marketinga un finansu piesaistes plānu izveidošana.

Iespējamie riski studiju programmai varētu būt:

- mācībspēku pēctecības problēma atsevišķosursos;
- nepietiekami izmantotās iespējas finansējuma piesaistei zinātnisko pētījumu veikšanai un materiāli tehniskās bāzes pilnveidošanai;
- nepietiekamā skolu absolventu motivācija izvēlēties fizikas un matemātikas skolotāja karjeru un studēt atbilstošajā studiju programmā neskatoties uz to, ka šādi speciālisti Latvijā ir nepieciešami.

Studiju programma ir integrēta DU struktūrā un tās attīstība izriet no DU un DMF attīstības stratēģijas šādos virzienos:

- paaugstināt mācībspēku akadēmisko potenciālu, pilnīgāk izmantojot radošos atvaļinājumus, stažēšanos ES valstu universitātēs un projektu piedāvātās iespējas,
- pilnveidot e-studiju izmantošanas iespējas:
 - pakāpeniski visosursos sagatavot elektroniskos mācību līdzekļus,
 - studiju procesā aktīvāk izmantot e-studiju vidi Moodle;
- attīstīt sadarbību ar ārvalstu augstskolām studentu un mācībspēku apmaiņā, kopīgu pētniecisku programmu realizēšanā;
- turpināt pilnveidot materiālo bāzi, īpašu uzmanību veltot jaunākajām laboratoriju ierīcēm, datorprogrammām un zinātniskajiem žurnāliem;
- aktīvāk informēt skolēnus par studiju programmas iespējām;
- pilnveidot studiju programmas pašnovērtēšanas procesu, tālāk attīstot atgriezeniskās saites “students – studiju programma” un “darba devējs – studiju programma” kā studiju programmas kvalitātes mērinstrumentu;
- turpināt informēt studentus un mācībspēkus par Boloņas procesa aktualitātēm, tādējādi attīstot piederības sajūtu vienotai Eiropas augstākās izglītības telpai.

PIELIKUMI