

Maģistra studiju programmas  
“Fizika”  
pašnovērtējums par 2003./2004. studiju gadu

<b>1. Studiju programmas mērķi un uzdevumi.</b>	<b>3</b>
<b>2. Studiju programmas struktūra</b>	<b>3</b>
2.1. Studiju programmas kvantitatīvās izmaiņas attiecīgajās programmas sadaļās. Izmaiņu analīze un pamatojums. Studiju kursu sadalījuma atbilstība valsts standartiem (Ministru kabineta noteikumiem).	3
2.2. Studiju kursu satura izmaiņas. Izmaiņu analīze, izmaiņu nepieciešamība (pielikumā - jauno studiju kursu apraksti).	4
<b>3. Studiju programmas realizācija</b>	<b>4</b>
3.1. Izmantotās studiju formas: lekcijas, semināri, laboratorijas darbi, individuālais darbs, komandas (grupu) darbs u.c. Izmantoto formu apraksts, izvēles pamatojums un analīze.	4
3.2. Attiecība starp kontaktnodarbībām un studentu patstāvīgo darbu. Ja kontaktnodarbības sastāda vairāk par 50% no KP, ir nepieciešams tā pamatojums (pielikumā fakultātes Domes vai nodaļas Padomes lēmums).	5
3.3. Studiju plāns, tā uzbūves atbilstība programmas mērķiem un uzdevumiem (pielikumā – studiju plāns par iepriekšējo studiju gadu).	5
<b>4. Ar studiju programmu saistītā pētnieciskā darbība.</b>	<b>5</b>
4.1. Akadēmiskā personāla pētnieciskais darbs. Pētnieciskā un studiju darba mijiedarbība.	5
4.2. Studējošo iesaistīšana pētnieciskajā darbā. Kurša, bakalaura, maģistra darbu tēmu atbilstība studiju programmas saturam (pielikumā – aizstāvēto kvalifikācijas, bakalaura un maģistra darbu saraksts).	8
<b>5. Vērtēšanas sistēma.</b>	<b>9</b>
5.1. Izmantotās studiju vērtēšanas un izvērtēšanas metodes, to apraksts, izvēles pamatojums un analīze.	9
5.2. Novērtēšanas biežums (nepārtrauktā novērtēšana vai novērtēšana tikai semestra beigās). Izvēles pamatojums.	9
<b>6. Studējošo līdzdalība studiju procesa pilnveidē.</b>	<b>9</b>
<b>7. Studiju programmas akadēmiskais, vispārējais personāls.</b>	<b>9</b>
7.1. Akadēmiskā, vispārējā personāla skaits, tā izmaiņas salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu.	9
7.2. Akadēmiskā personāla kvalifikācijas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (pielikumā personāla atjaunošanas, apmācības un attīstības plāns).	10
7.3. Pamatdarbā strādājošā akadēmiskā personāla īpatsvars studiju programmā.	10
7.3. Konkrētas ar personālu saistītas problēmas, kas ietekmē programmas kvalitāti.	10
<b>8. Finansēšanas avoti, programmas materiālais nodrošinājums.</b>	<b>11</b>
8.1. Studiju programmas finansēšana.	11

8.2. Auditorijas, laboratorijas, kabineti, darbnīcas: to skaita, lieluma un aprīkojuma atbilstība studiju programmas mērķiem un uzdevumiem. Izmaiņas salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu. ....	11
8.3. Programmas nodrošinājums ar nepieciešamo literatūru un informāciju. Izmaiņas salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu. ....	12
<b>9. Ārējie sakari. ....</b>	<b>12</b>
9.1. Saikne ar darba devējiem studiju programmas mērķu un uzdevumu izpildes kontekstā. ....	12
9.2. Sadarbība ar līdzīgām studiju programmām savā valstī un ārvalstīs. ....	12
9.3. Ārvalstu docētāju skaits, kas strādā studiju programmā (sadalījums pa valstīm). ....	13
9.4. Maģistrantu skaits, kas studējuši ārvalstīs (sadalījums pa valstīm). ....	13
9.5. Ārvalstu maģistrantu skaits programmā (sadalījums pa valstīm). ....	13

## **1. Studiju programmas mērķi un uzdevumi.**

### ***Mērķi:***

- veicināt maģistrantu pilnveidošanos par brīvu, atbildīgu un radošu personību;
- veicināt maģistrantu fizikas zināšanu, prasmju un iemaņu apguvi, lai tie spētu orientēties mūsdienu fizikas un tehnikas sasniegumos un spētu veikt patstāvīgu zinātniski pētniecisku darbību izvēlētajā fizikas nozarē.
- nodrošināt maģistrantiem iespējas sagatavoties izglītības turpināšanai doktorantūrā.

### ***Uzdevumi:***

- dot labas zināšanas teorētiskajā fizikā, cietvielu fizikā, optikā, eksperimentālajā fizikā, un citos attiecīgās apakšnozares studiju programmuursos;
- apgūt fizikālo mērījumu veikšanas un datu apstrādes prasmes un iemaņas, kuras nepieciešamas patstāvīgā zinātniski pētnieciskā darbā;
- attīstīt prasmes un iemaņas mūsdienu informācijas ieguves un apstrādes tehnoloģijās;
- padziļināt maģistrantu izpratni par fizikas lomu mūsdienu zinātnē, teknikā un tautsaimniecībā;
- veicināt studējošo konkurētspēju turpmākajās studijās doktorantūrā.

## **2. Studiju programmas struktūra**

### ***2.1. Studiju programmas kvantitatīvās izmaiņas attiecīgajās programmas sadaļās. Izmaiņu analīze un pamatojums. Studiju kursu sadalījuma atbilstība valsts standartiem (Ministru kabineta noteikumiem).***

Studiju programma paredzēta 2 studiju gadiem. Tā tiek realizēta 3 apakšnozarēs:

- Fizikas didaktikā
- Cietvielu fizikā
- Optisko sakaru fizikā.

2002./2003. studiju gadā studējošie bija tikai fizikas didaktikas apakšnozarē. Šīs apakšnozares programma sakārtota 3 daļās.

• <i>pedagoģijas un psiholoģijas kursi (Fizikas didaktikā)</i>	<i>17 KP</i>
• <i>fizikas cikla kursi</i>	<i>22 KP</i>
• <i>izvēles kursi (jāizvēlas no 18 kursiem lai iegūtu vismaz 6 KP)</i>	<i>6 KP</i>
• <i>maģistra darbs</i>	<i>35 KP</i>
<b><i>Kopā:</i></b>	<b><i>80 KP</i></b>

Studiju laikā jāuzstājas vismaz vienā zinātniskā konferencē un jānokārto:

- 6 eksāmeni;
- 11 ieskaites.

Noslēguma pārbaudījumi akadēmiskā grāda “Dabaszinātņu maģistrs fizikā” iegūšanai:

- jānokārto maģistra eksāmens atkarībā no apakšnozares:
  - pedagoģijā un fizikas didaktikā
  - cietvielu fizikā
  - optisko sakaru fizikā
- jāaizstāv maģistra darbs.

## **2.2. Studiju kursu satura izmaiņas. Izmaiņu analīze, izmaiņu nepieciešamība (pielikumā - jauno studiju kursu apraksti).**

Studiju kursu satura izmaiņu 2003./2004. studiju gadā nebija.

## **3. Studiju programmas realizācija**

### **3.1. Izmantotās studiju formas: lekcijas, semināri, laboratorijas darbi, individuālais darbs, komandas (grupu) darbs u.c. Izmantoto formu apraksts, izvēles pamatojums un analīze.**

Ņemot vērā nelielo studējošo skaitu tika izmantotas šādas studiju formas:

- lekcijas pārsvarā pedagoģijas un psiholoģijasursos, kur tiek lasītas lekcijas maģistrantiem no vairākām didaktikas studiju programmām.
- semināri fizikas ciklaursos (obligātos un izvēles);
- individuālais un grupas darbs laboratorijās;
- individuālais darbs izstrādājot maģistra darbu.

**3.2. Attiecība starp kontaktnodarbībām un studentu patstāvīgo darbu. Ja kontaktnodarbības sastāda vairāk par 50% no KP, ir nepieciešams tā pamatojums (pielikumā fakultātes Domes vai nodaļas Padomes lēmums).**

Studijas tik organizētas pārsvarā dažas dienas nedēļā, un kontaktnodarbības sastāda nedaudz mazāk par 50% no KP apjoma.

**3.3. Studiju plāns, tā uzbūves atbilstība programmas mērķiem un uzdevumiem (pielikumā – studiju plāns par iepriekšējo studiju gadu).**

Studējošie strādā pēc studiju plāna, kuru izstrādā Pedagoģijas katedra (kopīgs visām Didaktikas programmām) un Fizikas katedra. Plāna uzbūve atbilst studiju programmas mērķiem un uzdevumiem un ietver sevī visas programmā iekļautās prasības.

1. pielikumā studiju grafiks 2003./2004. studiju gadā.

**4. Ar studiju programmu saistītā pētnieciskā darbība.**

**4.1. Akadēmiskā personāla pētnieciskais darbs. Pētnieciskā un studiju darba mijiedarbība.**

Fizikas katedras mācībspēki un studējošie zinātniskos pētījumus veic šādos virzienos

- *Nelineārās optiskas un optisko materiālu īpašību pētījumi* (Dr.habil. phys. G.Liberts,);
- *Amorfo pusvadītāju īpašību maiņa dažādu faktoru iedarbībā* (Dr.phys.V.Paškevičs; R.Pokulis);
- *Augstvakuumā iegūšanas metožu pilnveidošana un daudzslāņu metāla kārtiņu magnētisko un struktūras īpašību izpēte* (Dr.phys. L.Kozlovskis, E.Tamanis);
- *Radiācijas defektu pētīšana sārmi - halogēnu kristālos* (Dr.phys. A.Podiņš);
- *Fizikas didaktikas problēmas* (Dr.phys.S.Rabša, Dr.phys. V. Čadajevs, L.Jonāne, Dr.phys. L.Podiņa, Dr.phys. A.Salītis, Dr.phys. A.Podiņš).

**Tika pildītas šādas pētnieciskās tēmas LZP grantu un projektu ietvaros:**

1. Sadarbības projekts *Inteliģenti materiāli un struktūras mikroelektronikai un fotonikai*. LZP Grants (vad A.Krūmiņš - LU

CFI, piedalās LU, DU, RTU, LZA FEI) Materiālu un tehnoloģiju izstrāde Hologrāfijai un difraktīvai optikai. ( J.Teteris, V.Gerbreders, V. Paškevičs) - Foto- un elektronu staru inducēto procesu izpēte amorfajos halkogenīdu pusvadītājos un amorfa oglekļa plānās kārtiņās. Rezistu izstrāde hologrāfijai un elektronu staru litogrāfijai. Difraktīvo optisko elementu izstrāde.

2. Daudzslāņu metālisku plēvju kristāliskās struktūras un magnētooptisko īpašību termiski stimulētu izmaiņu pētīšana. (LZP Grants Nr 01.0348, 2001–2004.g., L.Kozlovskis, V.Paškevičs, E.Tamanis) Vienslāņu, divslāņu un daudzslāņu plēvju NM/FM kristāliskās struktūras un substruktūras, magnētooptisko īpašību pētīšana pēc termoapstrādes vakuumā.
3. Robežvirsmas metāls-biokeramika struktūras modifikācija ar lāzestarojumu. LZP Grants Nr.01.0381) (G.Liberts,). Nelineāri optisko īpašību pētījumi organiskos materiālos, ferrofluīdos un segnetoelektriķos
4. Fullerēnu mehānisko un foto inducēto izmaiņu pētīšana (R.Pokulis, V.Paškevičs, J.Maniks)
5. Saules sistēmas mazo ķermeņu fizikālo evolūcija. Radioastronomijas metodes Saules sistēmas ķermeņu īpašību pētīšanā. (A.Salītis)
6. Dabaszinātņu kursa koncepcija vispārizglītojošā vidusskolā (L.Jonāne)
7. LZP grants Nr. 0347 “Skolotāju izglītības pārorientēšana uz ilgtspējīgas attīstības stratēģiju” (Dr.phys., asoc. prof. A.Salītis)
8. SUPERCOMET – 2. Leonardo da Vinči programma (2004 – 2007.g., Koordinators no Latvijas puses prof. G. Liberts, izpildītāji no Fizikas katedras prof. V.Paškevičs, doc. A. Podiņš, lekt. L.Jonāne).
9. DU Inovatīvās mikroskopijas centrs. ERAF 1.4.5. Eiropas struktūrfondu programma, NP. 1.4.5. “Augstākās izglītības iestāžu telpu un iekārtu uzlabošana / modernizēšana. (2004-2006. g., projekta vadītājs Dr. habil. Phys., prof G. Liberts, izpildītāji prof. V. Paškevičs, doc. A. Podiņš, asoc. prof. A. Salītis, lekt. E. Tamanis. Projekta finansējums 707000 eiru).

Visos norādītajos virzienos un attiecīgajos projektos ir veikts ieplānotais darbs un panākti noteikti rezultāti, kas galvenokārt atspoguļoti 2003/2004. studiju gada publikācijās vietējos un starptautiskajos izdevumos.

## **Publikācijas:**

1. **Tamanis E., Liberts G.,** Berzina L. Direct laser writing of conductive patterns in advanced ceramic materials, Proc. SPIE. 2003 , vol.5123 pp. 39-42.
2. **Podiņš,** E.Rugaine. Fizikālo procesu modeļu veidošana un izmantošana apmācībā. Latvijas Fizikas biedrības 8. zinātniskā konference.Materiālu krājums Jelgavā, 2003.g. 1.jūlijā, 46-47 lpp.
3. I.Salite, **A.Salitis,** R.Klepere, V.Kudins. Curriculum development in teacher education oriented towards sustainable development Proceedings EMSU 2004 “Holistic and Integrative Educational and Management Approaches for Ensuring Sustainable Societies” Monterrey Mexico, 2004, p17.
4. I.Salite, **A.Salitis,** V.Kudins. Curriculum development in teacher education towards Sustainable Education. Proceedings of PCC 28th Annual Conference “Civic Values & social responsibility in a global context”, Hong Kong, 2004, p55.
5. **G.Liberts,** Ģ.Ivanovs. Nanosize Particles based Thermo-optical Materials for WDM Applications. Scientific Proceedings of RTU, Ser.7, Telecommunications and Electronics, 2004, Vol.4, pp. 6-8.
6. **G.Liberts, E.Tamanis,** J.Kleperis. Direct laser writing of conductive structures on indium tin oxide. Lithuanian Journal of Physics, 2004, , pp. 291 – 294.
7. **G.Liberts,** Ģ.Ivanovs, V.Dimza, **A.Firsovs, E.Tamanis.** Advanced thermo-optical materials for microoptical applications. Technical Digest of 2004 ICO Conference Optics&Photonics in Technology Frontier, vol. 13D2-45, 2004, pp. 217-218.
8. **G.Liberts, V.Pashkevich,** A.Pashkevich. Visualization of physical fields. Proc.of the EPS Workshop “Multimedia in Physics Teaching and Learning”.2003, Prague, September 14-16, pp 136 – 137.

Pētījumu rezultāti tiek apspriesti zinātniskajās konferencēs un semināros, kurus regulāri rīko Fizikas katedra kā arī citas augstskolas. Piemēram, starptautiskajā konferencē “*Dabaszinātnes un skolotāju izglītība*”, kuru sarīkoja DU Fizikas katedra 2003. gada 20 – 21. novembrī. Ikgadējās DU un citās konferencēs katru gadu piedalās aptuveni 50% katedras mācībspēku.

### ***Piedalīšanās konferencēs:***

1. The 8<sup>th</sup> international conference “Multimedia in Physics Teaching” Prague, September 14-17, 2003. (Prof. G. Liberts, prof. V. Paškevičs).
2. ICO'04 International Conference Optics&Photonics in Technology Frontier. Advanced thermo-optical materials for microoptical applications. Japan, Tokyo, July 12 –15, 2004 (prof. G.Liberts, lekt. E. Tamanis).
3. 4th International Conference on Advanced Optical Materials and Devices (AOMD-4), Igaunija, Tartu, 6-9. jūlijs, 2004. Referāts: Thermo-optical investigation of sodium-bismuth titanate single crystal (G. Liberts E. Tamanis).
4. ECAPD 7. Liberec, Czech Republic, 6-9 september, 2004, Referāts: “Thermo-optical investigations of sodium-bismuth titanate single crystal and PLZT ceramics” (Prof.G. Liberts).
5. Magnetic forces in bio- and nanotechnologies. Riga, 16-18 september, 2004. Referāts: “Light, fluids, magnetism”. (prof. G.Liberts, lekt. E. Tamanis).
6. 4.starptautiskā zinātniskā konference „Dabaszinātnes un skolotāju izglītība”. Daugavpils, 2003.gada 20 -21.novembris Referāts: Vai mēs esam gatavi sagaidīt Vispasaules fizikas gadu – WYP 2005? (Doc. A. Podiņš).
7. LU 62.konference. Latvija, Rīga, 26.01.2004. Referāts:” Par profesora K.Šteina darbiem debess mehānikā un kosmogonijā (Asoc. prof. A. Salītis).
8. LU 62. konference. Latvija, Rīga, 09.02.2004. Referāts:” Par komētu sadalījumu pa orbītu elementiem un tā kosmogonisko nozīmi (Asoc. prof. A.Salītis).
9. International consultation on education for sustainable development. Zviedrija, Gēteborga,04.-07.05.2004. Referāts:” Education for sustainable development” (Asoc.prof. A.Salītis).

### ***4.2. Studējošo iesaistīšana pētnieciskajā darbā. Kursa, bakalaura, maģistra darbu tēmu atbilstība studiju programmas saturam (pielikumā – aizstāvēto kvalifikācijas, bakalaura un maģistra darbu saraksts).***



Studējošo iesaistīšana zinātniskajā darbā izpaužas maģistru darbu izstrādāšanā un uzstāšanās ar to rezultātiem DU zinātniskajās un citās konferencēs.

## **5. Vērtēšanas sistēma.**

### **5.1. Izmantotās studiju vērtēšanas un izvērtēšanas metodes, to apraksts, izvēles pamatojums un analīze.**

Katra studiju kursa beigās maģistrantu zināšanas, prasmes un iemaņas tiek novērtētas pēc 10 punktu sistēmas saskaņā ar DU studiju nolikumu. Noslēguma pārbaudījumus veic speciālas komisijas 3-5 cilvēku sastāvā, kuras personālsastāvu apstiprina DU rektors.

### **5.2. Novērtēšanas biežums (nepārtrauktā novērtēšana vai novērtēšana tikai semestra beigās). Izvēles pamatojums.**

Nemot vērā nelielo studējošo skaitu un patstāvīgā darba lielo īpatsvaru, programmā tiek praktizēta nepārtraukta zināšanu novērtēšana.

## **6. Studējošo līdzdalība studiju procesa pilnveidē.**

Studējošie fizikas didaktikas programmā ir 100% skolā strādājošie fizikas skolotāji. Studijas programmā priekš viņiem ir patiešām profesionālās kvalifikācijas celšana.

Nemot vērā studējošo nelielo skaitu, viņu aptauja par studiju programmu 2003./2004. studiju gadā netika veikta. Visi ar studiju procesu saistītie jautājumi tiek risināti koleģiāli katedras sēdēs, semināros, kopīgā darbā laboratorijās pārrunu veidā.

## **7. Studiju programmas akadēmiskais, vispārējais personāls.**

### **7.1. Akadēmiskā, vispārējā personāla skaits, tā izmaiņas salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu.**

Studiju programmu fizikas un fizikas mācību metodikas kursus nodrošināja šādi DPU Fizikas katedras mācītbspēki.

Guntis Liberts	Dr.habil.phys.	Profesors
Valfrīds Paškevičs	Dr.phys.	Profesors
Amandis Podiņš	Dr.phys.	Docents

Viktors Čadajevs	Dr.phys.	Docents
Staņislavs Rabša	Dr.phys.	Docents
Antonijs Salītis	Dr.phys.	Asoc.prof. (0.5sl.)
Lolita Jonāne	Mag.paed.	Lektore
Raimonds Pokulis	Mag.phys.	Asistents
Edmunds Tamanis	Mag.phys.	lektors

Katedrā strādāja vieslektors Klauss Bartels no Fehtas (Vācija).

Mācību palīgpersonāls 2003./2004. studiju gadā nemainījās. Katedrā strādāja izglītības metodiķis Leo Trukšāns, vec. laborante Inna Amosova, māc. meistars Mihails Dubovs, izglītības metodiķe Svetlana Gedroica, vec. laborante Baiba Rakviča.

### ***7.2. Akadēmiskā personāla kvalifikācijas atbilstība Augstskolu likuma prasībām (pielikumā personāla atjaunošanas, apmācības un attīstības plāns).***

Akadēmiskais personāls atbilst Augstskolu likuma prasībām. Katedrā strādā viens habilitētais fizikas zinātņu doktors un septiņi (ar vieslektoru) fizikas zinātņu doktori, tādējādi zinātniskais grāds ir 80 % no katedrā strādājošajiem docentiem un profesoriem. Pārējie divi lektori veic pētījumus un gatavo aizstāvēšanai promocijas darbus. Jāatzīmē, ka 2004.g. 30. jūnijā Fizikas katedras asistents Raimonds Pokulis aizstāvēja promocijas darbu fizikā.

2. *pielikumā* - personāla atjaunošanas, apmācības un attīstības plāns.

### ***7.3. Pamatdarbā strādājošā akadēmiskā personāla īpatsvars studiju programmā.***

Pamatdarbā Fizikas katedrā strādāja 8 mācībspēki tas ir 88% akadēmiskā personāla. Blakusdarbā fizikas katedrā uz 0.5 slodzes strādāja Dabaszinātņu un matemātikas fakultātes dekāns Antonijs Salītis.

### ***7.3. Konkrētas ar personālu saistītas problēmas, kas ietekmē programmas kvalitāti.***

Programmas īstenošanas kvalitāti daļēji ietekmē akadēmiskā personāla pārslodze, sakarā ar administrācijas noteiktajām slodzes izpildes normām,

kā arī tehniskais nodrošinājums laboratorijās, kas ir morāli novecojis, lai arī pārsvarā derīgs zinātniskā darba veikšanai maģistrantūras līmenī.

## **8. Finansēšanas avoti, programmas materiālais nodrošinājums.**

### **8.1. Studiju programmas finansēšana.**

Studiju programma tiek finansēta no valsts budžeta

### **8.2. Auditorijas, laboratorijas, kabineti, darbnīcas: to skaits, lielums un aprīkojuma atbilstība studiju programmas mērķiem un uzdevumiem. Izmaiņas salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu.**

Studiju programmu realizācijai tiek izmantotas tehniski nodrošinātas un kursu specifikai atbilstošas auditorijas un laboratorijas. Maģistru programmas izpildē tiek izmantotas sekojošas Fizikas katedras laboratorijas un kabineti Parādes ielas 1 mācību korpusā.

<i>Laboratorijas nosaukums</i>	<i>Telpas #</i>	<i>Platība, m<sup>2</sup></i>
<i>Vispārīgās fizikas laboratorijas un kabineti</i>		
1. Fizikas demonstrējumu kabinets	111	85
<i>Speciālās laboratorijas un kabineti</i>		
2. Fizikas metodikas kabinets	335, 327	52
3. Fizikas metodikas laboratorija	333, 334	70
<i>Zinātniskās laboratorijas un kabineti</i>		
4. Kondensētās vides fizikas laboratorija	122, 124, 114	130
5. Rentgendifraktometrs	131	17
6. Fizikas katedra	337, 336	52
Pavisam kopā		199

Fizikas katedra ir nodrošināta ar 9 datoriem.

Studiju kursa “Datori fizikas mācīšanās” apguvi nodrošina DU Informātikas katedra, izmantojot tās rīcībā esošās datorklases un DU multimediju centra nodrošinājumu.

Studiju kursus matemātikā nodrošina Matemātiskas katedra, pedagogijas cikla kursus un pedagogisko praksi - Pedagoģijas katedra, psiholoģijas cikla kursus - Psiholoģijas katedra, filozofijas kursu – Socioloģijas katedra, brīvās izvēles kursus - Latviešu literatūras un kultūras, Svešvalodu katedra. Atsevišķu kursu vadīšanai tiek uzaicināti lektori no

Latvijas Universitātes Fizikas un matemātikas fakultātes, CFI, LZA  
Fizikas institūta u.c.

Zinātniskās laboratorijas un kabineti tiek izmantoti maģistra studiju programmas nodrošināšanai. Laboratorijas ir nodrošinātas ar nepieciešamo aparatūru. 2003./2004. studiju gadā turpinājās laboratorijas iekārtu iepirkšana no iekšējo grantu līdzekļiem.

### **8.3. Programmas nodrošinājums ar nepieciešamo literatūru un informāciju. Izmaiņas salīdzinājumā ar iepriekšējo gadu.**

Programmas nodrošinājums ar mācību literatūru apmierinošs. Lielākas grūtības ir ar zinātniskajiem žurnāliem, jo to abonēšanai nav līdzekļu, taču pēc iespējas tiek izmantota bezmaksas pieeja daudziem žurnāliem un elektroniskajai informācijai Internetā. Katedrā bez maksas tiek abonēti Žurnāli: Laser Focus World, Europhotonics, Europhysics News, Optical Engineering (bezmaksas SPIE biedriem) un citi.

## **9. Ārējie sakari.**

### **9.1. Saikne ar darba devējiem studiju programmas mērķu un uzdevumu izpildes kontekstā.**

Sakarā ar to ka programmas beidzēji strādā skolās un uzņēmumos, darba devēji ir izglītības nodaļu un skolu direktori, kā arī uzņēmumu pārstāvji. Šīs personas tiek uzaicinātas uz Fizikas katedras pasākumiem, kuros tiek apspriestas studiju programmas un to izpildes rezultāti. Tā kā Fizikas katedras vadītājs prof. V. Paškevičs pārstāv universitāti Daugavpils novada uzņēmēju atbalsta centrā, tad tikšanās ar darba devējiem ir regulāras un rezultatīvas programmas mērķu un uzdevumu izpildes kontekstā.

### **9.2. Sadarbība ar līdzīgām studiju programmām savā valstī un ārvalstīs.**

Latvijas Universitāte Fizikas un matemātikas  
fakultāte, Cietvielu fizikas institūts

Arizonas universitātes Optisko pētījumu centrs

Maskavas valsts universitāte

Kopīgi pētījumi, informācijas  
apmaiņas publikācijas

Kopīgi pētījumi, informācijas  
apmaiņas publikācijas

Kopīgi pētījumi, informācijas

Fehtas augstskolas Dabaszinātņu didaktikas institūts (Vācija)      apmaiņas publikācijas  
Sadarbība dabaszinātņu didaktikas jautājumos

Trondheimas (Norvēģija) Tehniskā universitāte      Sadarbība projekta  
SUPERCOMET ietvaros

### **9.3 Ārvalstu docētāju skaits, kas strādā studiju programmā (sadalījums pa valstīm).**

Studiju programmā strādā vieslektors Klauss Bartels no Fehtas augstskolas Dabaszinātņu didaktikas institūta (Vācija).

### **9.4. Maģistrantu skaits, kas studējuši ārvalstīs (sadalījums pa valstīm).**

Ārvalstīs maģistrantu studentu nav.

### **9.5. Ārvalstu maģistrantu skaits programmā (sadalījums pa valstīm).**

Programmā maģistrantu ārvalstu studentu nav.

2004. gada 8. oktobrī

Studiju programmas direktors  
*Amandis Podiņš*