



РЕПУБЛИКА СРБИЈА

Национално тело за акредитацију и

проверу квалитета у високом образовању

Комисија за акредитацију и проверу
квалитета

Број: 612-00-00368/5/2020-03

Датум: 15. 06. 2021. године

Булевар Михајла Пупина 2

Београд

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ
ФАКУЛТАТ

Број 1253 | 4

Датум: 29.10.2021.
И.И.И.

На основу члана 21. став 1. тачка 1. и члана 23. Закона о високом образовању („Службени гласник РС” број 88/2017, 73/2018, 27/2018 - др. закон, 67/2019 и 6/2020 - др. закони), Комисија за акредитацију и проверу квалитета, на седници одржаној 15. 04. 2021. године, донела је

ОДЛУКУ
о акредитацији студијског програма
Мастер академске студије (МАС) – Физика (120 ЕСПБ)

Утврђује се да **Природно-математички факултет, Универзитет у Нишу**, са седиштем у Нишу, у улици Вишеградска бр. 33, ПИБ: 100668023, Матични број: 17267906, испуњава прописане стандарде за акредитацију студијског програма **Мастер академске студије (МАС) – Физика (120 ЕСПБ)**, и то у оквиру образовно-научног поља Природно-математичке науке и научне области Физичке науке, за упис **21** (двадесет једног) студента у седишту Установе.

На основу ове одлуке, Национално тело за акредитацију и проверу квалитета у високом образовању ће донети уверење о акредитацији студијског програма из става 1. ове одлуке.

Образложење

Високошколска установа **Природно-математички факултет, Универзитет у Нишу** (у даљем тексту: ВШУ), са седиштем у Нишу, у улици Вишеградска бр. 33, је дана 06. 10. 2020. године поднела Захтев за акредитацију студијског програма **Мастер академске студије (МАС) – Физика (120 ЕСПБ)** под бројем 612-00-00368/2020-03.

У складу са чланом 21. став 2. тачка 1. Закона о високом образовању („Службени гласник РС” број 88/2017, 73/2018, 27/2018 - др. закон, 67/2019 и 6/2020 - др. закони), Комисија за акредитацију и проверу квалитета образовала је Поткомисију за образовно-научно поље Природно-математичке науке (у даљем тексту: Поткомисија) ради утврђивања чињеница од значаја за доношење одлука о захтевима за акредитацију.

Комисија је усвојила Предлог за именовање рецензентске комисије на седници одржаној 10. 12. 2020. године, а директор Националног тела за акредитацију и проверу квалитета у високом образовању именовао је рецензентску комисију дана 11. 12. 2020. године.

Рецензентска комисија (у даљем тексту: РК) утврдила је чињенице од значаја за доношење одлуке о акредитацији студијског програма увидом у поднету документацију и непосредним увидом у рад ВШУ. РК је дана 17. 02. 2021. године посетила ВШУ и након посете сачинила коначни извештај на српском и сажетак на енглеском језику, који укључује и евентуалне оправдане примедбе ВШУ, као и оцену квалитета анализiranог студијског програма, и поднела га Поткомисији на разматрање. На основу извештаја РК, Поткомисија је поднела Извештај о оцени испуњености стандарда за акредитацију студијског програма (у даљем тексту: Извештај) у коме је утврдила да су испуњени стандарди прописани Правилником о стандардима и поступку за акредитацију студијских програма и предложила Комисији да донесе одлуку о акредитацији студијског програма из диспозитива.

Комисија за акредитацију и проверу квалитета (у даљем тексту: Комисија), на седници одржаној 15. 04. 2021. године, на основу Извештаја Поткомисије и Извештаја РК, донела је **Одлуку о акредитацији студијског програма Мастер академске студије (МАС) – Физика (120 ЕСПБ)**, у даљем тексту: СП, који се реализује на ВШУ у оквиру образовно-научног поља Природно-математичке науке.

Констатује се да је ВШУ доставила документацију у складу са захтевима Правилника о стандардима и поступку за акредитацију студијских програма („Сл. гласник РС“ број 13/2019) дана 06. 10. 2020. године.

На основу Извештаја РК, Извештаја Поткомисије и увида у поднету документацију за акредитацију СП, утврђена је испуњеност прописаних Стандарда за акредитацију студијског програма, сваког појединачно, што је документовано релевантним чињеницама.

Стандард 1: Структура студијског програма

РК је испуњеност овог стандарда оценила оценом 10 (десет).

Студијски програм МАС Физика садржи све законом предвиђене елементе. Предвиђено је 120 ЕСПБ, што одговара двогодишњем трајању студија. Сви предмети су једносеместрални. Назив студијског програма је Мастер академске студије Физика. Циљеви студијског програма су свеобухватно образовање у области физике. По завршетку студија стиче се стручни назив Мастер физичар. Услови за упис на студијски програм МАС Физика су дефинисани у Правилнику о мастер академским студијама. На МАС Физика може се уписати студент:

- који има завршене одговарајуће или сродне акредитоване основне академске студије, и остварених најмање 180 ЕСПБ бодова;
- које има завршене одговарајуће или сродне четврогодишње или интегрисане студије пре ступања на снагу Закона о високом образовању („Службени гласник РС“, број 76/2005);
- који студира одговарајуће студије по наставним плановима и програмима који су важили пре ступања на снагу Закона о високом образовању („Службени гласник РС“, број 76/2005). Ово лице мора имати положене испите на претходним студијама које носе најмање 180 ЕСПБ бодова. Ако кандидат није завршио одговарајуће основне академске студије, већ је завршио сродне студије, онда овај кандидат полаже пријемни испит.

Редослед кандидата за упис у прву годину мастер академских студија утврђује се на основу одговарајућих правилника који су доступни на интернет страници Факултета: <http://www.pmf.ni.ac.rs/akta-fakulteta/>.

У Правилнику о мастер студијама (Прилог 7.3) дефинисани су и услови за прелазак на овај студијски програм са других сродних студијских програма. Достављена је листа обавезних и изборних предмета по модулима, као и садржај свих предмета. Бодовна вредност сваког предмета је изражена преко ЕСПБ. Наведени су предуслови за упис поједињих предмета, али не за све предмете. Могуће је да се неки предмети положу без претходних услова. У разговору са представницима Установе, речено је да услови за похађање предмета често успоравају студенте у напредовању, као и то да нису неопходни за поједине предмете.

PK је анализирала Стандард 4 Извештаја о самовредновању. Последњи Извештај о самовредновању носи датум септембар 2019. и обухвата периоде 2015/16, 2016/17 и 2017/18. У оквиру Стандарда 4 Извештаја о самовредновању, Факултет је анализирао и квантитативно оценио следеће елементе:

- циљеве студијског програма и њихову усклађеност са исходима учења;
- методе наставе оријентисане ка исходу учења;
- систем оцењивања заснован на мерењу исхода учења;
- усаглашеност ЕСПБ оптерећења са активностима учења потребним за достизање очекиваних исхода учења;
- способност функционалне интеграције знања и вештина;
- поступке праћења квалитета студијских програма;
- повратне информације из праксе о свршеним студентима;
- континуирано осавремењивање студијских програма;
- доступност информација о дипломском раду и стручној пракси;
- доступност информација о студијским програмима и исходима учења.

Обављена је SWOT анализа. Као слабија тачка наводи се: немогућност доволно брзог реаговања на промене на тржишту рада изменама у студијским програмима. У Узвештају о самовредновању дате су Табеле 4.1, 4.2 и 4.3, као и Прилози 4.1 и 4.2. Табеле 4.1, 4.2 и 4.3 се односе на цео Факултет и не коментаришемо их овде.

У Прилогу 4.1 дата је анкета свршених студената о студијском програму Физика. Према овој анкети дипломирани студенти су оценило СП као одличан. Ово је веома добар резултат и показује савесност предавача и квалитет наставе и студијског програма.

У Прилогу 4.2 дато је мишљење послодавца о запосленим студентима Физике, где је преко 80% оцењено одличном оценом, што је врло повољно и афирмативно.

Уз овај Стандард дат је Прилог 1.1. Прилог 1.1 даје линк ка сајту Факултета, а на њему се налази линк ка сајту Департмана за Физику. Сајт Одсека за Физику је доста добро направљен, има доста детаљних информација за студенте. Сајт се може искористити за постављање тема од ширег интереса у циљу афирмације и популаризације физике и науке уопште.

На основу приложеног образложења, доступних прилога и увидом у Стандард 4 акта о самовредновању, може се изнети суд да студијски програм Мастер академске студије Физика задовољава услове стандарда 1.

Стандард је у потпуности испуњен.

Стандард 2: Сврха студијског програма

PK је испуњеност овог стандарда оценила оценом 10 (десет).

Сврха студијског програма је јасно и недвосмислено истакнута. Наводи се да је сврха студијског програма МАС Физика висококвалитетно образовање студената, заокруживање њиховог знања из физике и њихово оспособљавање за успешно обављање академских и стручних послова из области физике. Ова сврха јесте усаглашена са основним циљевима Установе ПМФ у Нишу, где се поред физике студирају и друге природне науке, (хемија, биологија, математика, географија, информатика). Постоји могућност стицања компетенција кроз МАС Физика на ПМФ у Нишу. Наглашава се да се стичеовољно опште академско образовање за рад и за наставак образовања на вишим нивоима академских студија, што се посебно односи на модуле Теоријска физика и Експериментална физика. Модул Настава физике, усмерава студенте ка раду у школама. Дипломе и квалификације су усклађене са европским стандардима.

Сврха студијског програма је јасно формулисана.

Стандард је у потпуности испуњен.

Стандард 3: Циљеви студијског програма

РК је испуњеност овог стандарда оценила оценом 10 (десет).

Циљеви студијског програма јесу усаглашени са задацима Установе каква је Природно-математички факултет која је оријентисана и ка науци и ка просвети. Циљ овог студијског програма је стицање академских вештина за рад и даље усавршавање. Циљ је оспособљавање за рад у научним лабораторијама као и у образовању у школама.

Наводе се и следећи циљеви студијског програма: подстицање мобилности студената; усклађивање са болоњским процесом; тежи се разноврсности програмског садржаја кроз значајан број изборних предмета; инсистира се на практичној обуци (лабораторијски рад, пракса у школама, рад у рачунарским лабораторијама); оспособљавање студената за примену научно-стручних знања и вештина потребних за рад у разноврсном спектру области; припрема за самосталан и тимски рад; подстицање мотивације за наставак виших нивоа образовања и специјализација; подизање способности за решавање практичних проблема, теоријских, експерименталних, методолошко-педагошких.

Стандард је у потпуности испуњен.

Стандард 4: Компетенције дипломираних студената

РК је испуњеност наведеног стандарда оценила оценом 10 (десет).

Компетенције су јасно и недвосмислено истакнуте. Студијски програм МАС Физика има три модула: Експериментална и примењена физика, Настава физике и Теоријска физика и примене. На сва три модула МАС Физика стичу се општа, практична и стручна знања - оспособљеност за: решавање основних физичких проблема, за рукување опремом и наставним средствима, примену стандарда у области образовања, самостално учење и коришћење литературе. Студент стиче општа знања из физике у областима: теоријске, примењене и експерименталне физике. Студент стиче низ општих способности као и низ предметно-специфичних способности и знања које су побројане у Стандарду 4. Представљени студијски програм МАС Физика омогућује студентима стицање компетенција да тимски или самостално обављају послове у области физике. Уз овај стандард достављени су Прилог 4.1.а и Прилог 4.1.б. (додатак дипломи на српском и енглеском језику).

Стандард је у потпуности испуњен.

Стандард 5: Курикулум

Поткомисија је констатовала да је РК испуњеност овог стандарда оценила оценом 8 (осам).

Структура курикулума студијског програма МАС Физика обухвата распоред предмета у четири семестра, у трајању од две године и укупно 120 ЕСПБ бодова. Студијски програм обухвата три модула: Експериментална и примењена физика, Настава физике и Теоријска физика и примене. У приложеној документацији, називи предмета и извршиоци (наставници и сарадници) код свих курсева уредно су назначени, заједно са недељним и семестралним фондовима часова, као и бројевима ЕСПБ. Распоред предмета по семестрима и годинама је дат у Табели 5.1. РК похваљује велики број изборних предмета - по свакој ставци 3 до 4 могућности избора. Фигурише више од 20 изборних предмета, и различито је по модулима.

За сваки предмет дат је циљ, сврха, садржај и статус (изборни/обавезни).

Литература и начин стицања поена је такође дат за сваки предмет. На већини предмета предвиђени су колоквијуми и/или домаћи задаци којима се стиче известан број поена што улази у коначну оцену. Семинарски радови су предвиђени на неким предметима.

Услов за похађање предмета није дат за све предмете. Представници Установе истичу да услови за похађање предмета често успоравају студенте, па се зато изостављају, осим у случају када су заиста неопходни. За неке неке предмете утврђено је да посебни услови за похађање и нису потребни.

Различите групе предмета у студијском програму заступљене су у складу с препорученим процентима.

РК похваљује формирање три модула на МАС Физика, који су добро пројектовани, специфични и довољно различити по заступљеним предметима. Наравно, постоје и заједнички предмети за сва три модула.

Стандард је испуњен.

Стандард 6: Квалитет, савременост и међународна усаглашеност студијског програма

РК је испуњеност овог стандарда оценила оценом 10 (десет).

Студијски програм МАС Физика пружа студентима најновија сазнања из области физике. Програм је целовит, свеобухватан и пружа могућност стицања новог и надограње стеченог знања из области физике у оквиру поља истраживања и образовања. Такође, студијски програм МАС Физика је добро усклађен са другим студијским програмима на Природно-математичком факултету, Универзитета у Нишу.

Сви захтевани прилози (Прилог 6.1, 6.2, 6.3) који приказују најмање три акредитована инострана програма, са којим је усклађен програм МАС Физике, налазе се уредно у приложеној документацији.

Студијски програм МАС Физика Природно-математичког факултета у Нишу је усклађен и упоредив са сличним програмима на иностраним високошколским установама, а посебно са следећим програмима: Мастер студије за наставника физике на Природно-математичком факултету у Љубљани (University of Ljubljana, Faculty of Mathematics and Physics, Slovenia), Мастер студије физике на Природно-математичком факултету у Сплиту (Sveučilište u Splitu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Hrvatska) и Мастер студије примењене физике на Универзитету у Болоњи (Universita di Bologna, Italia). Ова усклађеност је документована у оквиру прилога 6.1-6.4.

Стандард је у потпуности испуњен.

Стандард 7: Упис студената

РК је испуњеност наведеног стандарда оценила оценом 9 (девет). Анализом приложene документације РК је утврдила:

- У Табели 7.1. није наведен број студената који су уписани у текућу и претходне две школске године.
- У Табели 7.2. су студенти распоређени на четири године, иако МАС Физика траје 2 године.
- У Табели 7.1. је наведено да је планиран број студената који ће уписати МАС Физика 25, док је у Стандарду 7. наведено да је тај број 21, а у Прилогу 7.1. то је 27.

Током посете Установи, рецензентска комисија је утврдила да је овај стандард поправљен и да су табеле направљене тако да је број новоуписаних студената коректно дат и износи 21. Такође је разјашњена нејасноћа око броја студената и броја година студирања, која је наведена у Табели 7.2. Број уписаних студената, 21, одговара расположивим ресурсима Установе (број наставника, простор и опрема). РК сматра да би овај број могао да буде и већи с обзиром на планирана три модула. Ранг листа кандидата се формира на основу просечне оцене и дужине студирања у претходном нивоу студија, а кандидати који су завршили сродне факултете полажу пријемни испит на основу којег се рангирају.

Стандард је испуњен.

Стандард 8: Оцењивање и напредовање студената

РК је испуњеност овог стандарда оценила оценом 8 (осам).

Студијски програм МАС Физика траје 2 године у обиму од 120 ЕСПБ (60 по години, 30 по семестру). На студијском програму МАС Физика постоје 3 модула између којих студент може да бира. У достављеној документацији то су: Експериментална и примењена физика, Теоријска физика и примена и Настава физике, док је најустановијијем сајту Факултета наведено да су то: Општа физика, Примењена физика и Физика – информатика. На примедбу РК о уоченој неуслажености представници Установе су одговорили да ће се сајт иновирати по добијању нове акредитације, а да је садашње стање такво како је дато најустановијем сајту Факултета.

Сви предмети на студијском програму носе по 6 ЕСПБ, изузев студијског истраживања (4 ЕСПБ) и завршног рада (8 ЕСПБ). Најустановијем сајту модула Општа физика је, вероватно грешком, наведено да завршни рад носи 10 ЕСПБ, што би значило да студијски програм носи 122 ЕСПБ. Сви предмети имају јасно дефинисан начин стицања бодова кроз предиспитне обавезе и полагање испита. Поење за предиспитне обавезе студента добија извршавајући разне активности у току семестра: присуство настави, полагање колоквијума, рад у лабораторији. Предиспитне обавезе на сваком предмету носе минимум 30, а максимум 70 поена: Завршни испит на сваком предмету носи од 30 до 70 поена. Укупан број поена које студент остварује на предмету се одређује као збир поена које је студент остварио кроз предиспитне обавезе и на испиту. Завршна оцена се формира на основу оствареног броја поена:

- 0 – 50 – оцена 5 (није положио);
- 51 – 60 – оцена 6 (положио);
- 61 – 70 – оцена 7 (добар);
- 71 – 80 – оцена 8 (врло добар);
- 81 – 90 – оцена 9 (одличан);
- 91 – 100 – оцена 10 (одличан – изузетан).

По полагању испита, студент остварује одређени број ЕСПБ. Да би своје студије завршио успешно неопходно је да студент положи све испите дефинисане студијским програмом и одбрани мастер рад остваривши најмање 120 ЕСПБ.

РК је уочила више нелогичности у приложеној Табели 8.2. Студенти су распоређени у четири године, наведено је да ниједан студент није пао годину, па се самим тим ни бројеви не поклапају (нпр прву годину је уписало 8 студената, у наредну годину је прешло 7 студената, за једног студента није наведено). Шта значи да су студенти друге, треће и четврте, прешли у наредну годину?

Током посете Установи, ова питања су разјашњена. Представници Установе су објаснили да се не ради о студирању 4., 5. или 6. студијске године, већ се то односи на оне студенте који су изгубили неку од година. Како студент има права да студира двоструки износ трајања студија, онда се може наћи студент који је одслушао другу годину, али је њему то већ трећа или четврта година коју проводи на Факултету.

Може се констатовати да су добијене све релевантне чињенице у разговору током посете Установи, као и у писаном одговору Установе, тако да је стандард у потпуности испуњен.

Стандард је испуњен.

Стандард 9: Наставно особље

РК је испуњеност овог стандарда оценила оценом 9 (девет).

Провером приложене документације РК је утврдила да је коректно дат опис стандарда 9, и све захтеване табеле и прилози који се односи на овај стандард (Табле 9.0-9.8 и Прилози 9.1-9.5) су дати коректно у приложеној докуменатацији.

У реализацији МАС Физика учествује наставно особље са одговарајућим научним и стручним квалификацијама. Наставу у целости изводе наставници и сарадници Департмана за физику Природно-математичког факултета у Нишу, који су у радном односу са пуним радним временом (20 наставника и 6 сарадника). Структуру наставника и сарадника по звањима чине: 7 редовних професора, 6 ванредних професора, 6 доцената, 1 научни сарадник, 5 асистената и 1 стипендиста МПНТР Србије.

Број наставника и сарадника у потпуности одговара потребама студијског програма.

Захтев најмање 70% часова активне наставе коју држе наставници, држе наставници са пуним радним временом је у потпуности испуњен.

Захтев за довољан број сарадника да покрије укупан број часова наставе на студијском програму, а да при томе сваки сарадник остварује 10 часова је испуњен.

Увидом у садржај Табела 9.1-9.8. закључује се да постоји усклађеност квалификација наставног особља са нивоом њихових задужења (адекватне у же научне области у складу са предметима из којих изводе предавања). Сви наставници задовољавају услов да имају најмање пет референци из уже научне области из које изводе наставу на студијском програму.

Сви подаци о наставницима и сарадницима (радна биографија, избори у звања, референце) су доступни јавности. Избор наставника врши се у складу са документима Универзитета у Нишу и ближим критеријумима за избор у звања наставника („Гласник Универзитета у Нишу“ бр. 3/2017) и Правилника о поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника Универзитета у Нишу („Гласник Универзитета у Нишу“, бр. 2/2018) – Прилог 9.8.

У Извештају за самовредновање (SWOT анализа, Стандард 7, Квалитет наставника и сарадника) дат је предлог мера и активности за унапређење квалитета овог стандарда:

“Промовисати нове методе наставе: рад у малим групама, тимски рад, већи удео практичних знања.” У периоду после рада на самовредновању, током посете рецензентске комисије представници Установе су информисали чланове рецензентске комисије о активностима којим се унапређује квалитет рада у циљу отклањања слабости поменутих у SWOT анализи. Наведено је неколико примера сарадње са приватним производним компанијама у области оптике и др., где се студенти упућују на праксу. Неколико свршених студената се већ запослило у тим предузећима. Известан број студената се упућује у информатичке фирме где стичу потребно искуство и знање у овој области. Такође, постоји устаљена сарадња са средњим школама у Нишу у којима студенти обављају „наставну“ праксу.

У Извештају о самовредновању је уочена неравномерност у оптерећењу наставника за различите катедре, што вероватно има за последицу на публикабилност која је такође неравномерна за наставнике са различитих катедри. Међутим, додатном анализом није нађена корелација између наставног оптерећења и публикабилности. Без обзира на тај закључак, у следећем периоду планирано је да се обрати већа пажња на наставни ангажман наставника и сарадника како би се добило уравнотежено оптерећење.

При избору наставника и сарадника, као обавезан елемент узима се и педагошко искуство (број предмета из којих су изводили наставу у претходном изборном периоду, број часова - оптерећење, иновације у наставном процесу, увођење новог предмета, студентска оцена педагошког рада, итд. Природно-математички факултет у Нишу се приликом избора наставника и сарадника у звања придржава прописаних поступака и услова путем којих оцењује научну, истраживачку и педагошку активност наставника и сарадника кроз следеће дефинисане оцене:

- Оцена резултата научног, истраживачког, односно, уметничког рада кандидата,
- Оцена ангажовања кандидата у развоју наставе и других делатности Установе,
- Оцена резултата педагошког рада кандидата,
- Оцена резултата које је кандидат постигао у обезбеђивању научно-наставног, односно уметничко-наставног подмлатка.

Транспарентност поступка обезбеђена је кроз јавно доступну електронску документацију о сваком избору у звање на сајту Факултета, који садржи архиву седница на којима се врши избор у звања.

Постоји континуирано усавршавање, на пример кроз међународну сарадњу и подстичај на мобилност наставника, а посебно млађих сарадника на усавршавање кроз краће боравке на универзитетима у иностранству.

Селекција наставничког кадра је у складу са Правилником о избору наставног особља на Установи и Правилником о траспарентности запошљавања и рада запослених на Природно-математичком факултету у Нишу. Квалитет наставника и сарадника на Департману и Природно-математичком факултету у Нишу се обезбеђује поштовањем прописа који регулишу избор наставника и сарадника на Факултету, и то: Закон о високом образовању, Статут Природно- математичког факултета у Нишу и Правилник о поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника на Универзитету у Нишу. Саставни део овог Правилника су Ближи критеријуми за избор у звања наставника. Сви наведени документи су јавни и доступни оцени стручне и шире јавности. Поступци и услови избора су предмет периодичне провере и усавршавања и узимају у обзир Правилник о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача, као и Препоруке Националног савета за високо образовање.

Кроз Научно-стручно веће за природно-математичке науке, Департман и Факултет активно учествују у одређивању ближих критеријума за избор у звања наставника.

Стандард је испуњен.

Стандард 10: Организациона и материјална средства

Поткомисија је закључила да је поменути стандард оцењен оценом 9 (девет).

Установа је акредитована као научноистраживачка установа, у складу са законом. Установа је доставила комплетну документацију за оцену испуњености Стандарда 10, укључујући и доказ о власништву и извод из књиге инвентара. Установа располаже са 7229 м² простора (Табела 10.1) и 1638 студената, чиме је испуњен захтев од минимално 4 м² по студенту. Од наведене површине, 1187 м² су учионице, 130 м² компјутерске лабораторије, 1417 м² лабораторије за извођење наставе, 86 м² библиотека и читаонице, док кабинети наставника и сарадника обухватају укупно 654 м² (Табела 10.1). За потребе МАС Физика предвиђено је 11 лабораторија укупне површине 330 м² (Табела 9.1A). Установа располаже опремом за извођење наставе (Табела 10.2), као и опремом за научноистраживачки рад (Табеле 9.2 и 9.3 прилога). За потребе МАС Физика студентима је на располагању 109 уџбеника који су доступни студентима (Табеле 10.3 и 10.4). Обавезни предмети студијског програма МАС Физика су покривени литературом која се налази у библиотеци Установе (Табела 10.5). Установа поседује информациону инфраструктуру са пет рачунарских учионица које су доступне студентима МАС Физика са укупно 150 радних места, а омогућен је и рад на даљину (Прилог 10.3). Поред обавезних предмета и изборни предмети су покривени одговарајућом литературом.

Наведени подаци показују да Установа има довољно простора, учионица, рачунара и друге опреме потребне за обављање наставног процеса на МАС Физика. Број рачунарских учионица (5) је више него довољан. У току посете запажено је да су рачунари највећим делом новијег датума.

Опрема студенских вежбаоница је стандардна и омогућује стицање праксе и искуства у раду са основним инструментима у области физике.

Установа има приступ удаљеним научним базама података преко Народне Библиотеке Србије што је од великог значаја за научни рад.

Према приложеним информацијама, као и на основу запажања Рецензентске комисије током посете Установи, установљено је да Установа располаже одговарајућим простором и материјалним средствима за спровођење наставе у оквиру студијског програма МАС Физика. Иако здање ПМФ Универзитета у Нишу није првобитно намењено за академску делатност, зграда је прилагођена потребама за одвијање наставе радом надлежних служби Установе. Установа располаже наставним средствима у довољном броју да обезбеди нормално одвијање наставног процеса за предложени број студената на студијском програму МАС Физика.

У Извештају о самовредновању Стандард 9. РК је утврдила да је Установа донела Правилник о уџбеницима, има квалитетан библиотечки фонд са преко 2000 уџбеника из физике, као и одговарајуће информатичке ресурсе за извођење наставе. Као недостаци идентификовани су неадекватна површина читаоница и ограничења у набавци савремене литературе и информатичке опреме услед недостатка материјалних средстава. Мере и активности за унапређење квалитета су јасно наведене.

У Извештају о самовредновању Стандард 10. РК је утврдила да Установа има јасно дефинисан и транспарентан систем надлежности органа управљања. Такође, установљена је Комисија за обезбеђење квалитета која путем анкета прати и оцењује квалитет управљања Установом и предлаже мере унапређења. Значајан део Извештаја о

самовредновању по Стандарду 10. посвећен је предлозима за унапређење и перманентно образовање ненаставног особља.

У Извештају о самовредновању Стандард 10. РК је утврдила да Установа поседује примерен просторије за обављање наставе одговарајућег капацитета, као и лабораторијску и рачунарску опрему за извођење наставе. Идентификована је потреба за већим просторијама за извођење наставе и читаонице, за шта постоје конкретни предлози за унапређење.

Програм испуњава захтеве Стандарда 10. са јасно идентификованим модалитетима за унапређење квалитета организационих и материјалних средстава.

Коментари и примедбе:

Извештај о самовредновању је из септембра 2016. године. Потребно је анализирати да ли је у међувремену дошло до унапређења по Стандардима 9 до 11 у складу са идентификованим модалитетима.

Стандард је испуњен.

Стандард 11: Контрола квалитета

РК је испуњеност поменутог стандарда оценила оценом 8 (осам).

У извештају о Самовредновању нема посебних података о МАС Физици, већ се односе на цео Факултет. Према достављеном материјалу контрола квалитета студијског програма обавља се редовно од стране Комисије Департмана за физику. Подаци о саставу Комисије су дати у Табели 11.1. Извештаји о самовредновању су дати у Прилогу 11.1. Упитник за вредновање квалитета наставе је дат у Прилогу 11.2. РК констатује да је Упитник веома добро припремљен. У истом прилогу дата је Стратегија обезбеђења квалитета Природно-математичког факултета у Нишу. Правилник о уџбеницима је дат у Прилогу 11.3. Студентске анкете се обављају на крају сваког семестра. У материјалу за овај стандард недостају резултати студентских анкета.

Последњи Извештај о Самовредновању носи датум од септембра 2019, и односи се на периоде 2015/16, 2016/17 и 2017/18. Следи анализа Извештаја о самовредновању по стандардима.

Стандард 1. Извештаја о Самовредновању (ИС)

Дат је опис стања на Природно-математичком факултету Универзитета у Нишу. Дати су Прилози 1.1 , 1.2 и 1.3 у Извештају о самовредновању где је дефинисана стратегија контроле квалитета. Мере и субјекти обезбеђења квалитета су дати у Прилогу 1.2. који носи датум, 29.05.2013.

У Извештају о самовредновању дата је SWOT анализа стања. У SWOT анализи истиче се да један број запослених није мотивисан за спровођење контроле и унапређење квалитета. Сарадња са привредом је недовољно развијена. Такође, сарадња са дипломираним студентима је недовољно развијена.

Стандард 1 Извештаја о Самовредновању је испуњен у потпуности.

Стандард 2 Извештаја о Самовредновању

У Прилогу 2.1 дати су Стандарди и поступци обезбеђивања квалитета. Мере обезбеђивања квалитета обухватају више разних поступака и активности: редовно преиспитивање квалитета студијских програма, усклађивање студијских програма са срдним факултетима у Европи, редовна анализа кадровског стања и усклађивање норми о броју наставника и њиховој компетенцији, пооштравање стандарда за избор , поштовање високих критеријума за издавање уџбеника, стална набавка литературе из свих

дисциплина које су од интереса. Пажња се посвећује и опремању простора, лабораторија и библиотеке. Инвестира се у побољшање квалитета простора и спољашњи простор Факултета, набавку нових наставних средстава и опреме за научноистраживачки рад, новије литературе и електронску обраду старих књига које Факултет поседује.

Факултет подстиче наставнике: да се баве научноистраживачким радом, да се продубљује сарадња са другим факултетима у области природно математичких наука, учешће у конкурсима за домаће и иностране пројекте. Обезбеђен је приступ академској мрежи за све рачунаре. Поштују се високи критеријуми за издавање научних публикација и часописа које издаје Факултет.

Обезбеђен је простор за рад студенских организација, реализацију студенских пројеката, пружа се помоћ Студентском парламенту.

Дат је прилог 2.1 (Стандарди и поступци за обезбеђење и унапређење квалитета), три прилога 2.2 један за 2015/16, а други за 2016/17 и трећи за 2017/18. годину, (Усвојени план рада и процедура за праћење и унапређење квалитета) као и три прилога 2.3 за исте временске интервале као 2.1 (годишњи извештаји о раду Комисије за обезбеђење квалитета).

Обављена је SWOT анализа. Као слабије тачке наведено је следеће: стандарди и поступци у домену квалитета наставника и сарадника у погледу сталног педагошко-методичког усавршавања нису доволно прецизно дефинисани и потребно је правилницима регулисати област академског интегритета и етичности у области ауторства при публиковању научних и стручних резултата. Као опасност види се квалитет финансирања и квалитет простора и опреме Факултета који може бити неадекватан.

Стандард 3. Извештаја о Самовредновању. Систем обезбеђења квалитета.

Централни субјект система обезбеђења квалитета је Комисија Факултета. Утврђен је њен састав Чланом 177 Статута Факултета, као и описег њених активности. Факултет два пута годишње прикупља податке о квалитету путем анкетирања наставника и студената. Наведено је да је систем анкетирања доступан на <http://www.pmf.ni.ac.rs/anketa>, али овај линк не ради.

Обављена је SWOT анализа. Као недовољно јаке тачке наводи се: слаба мотивисаност студената за процесе који не доносе тренутне промене, неадекватно спровођење корективних мера и корективне мере не доводе до жељених побољшања. У Прилогу 3.1 формирана су тела за спровођење контроле квалитета. У прилогу 3.2 дат је списак свих анкета, али без резултата тих анкета. Прилог 3.3. дај је у 4 верзије: први је одлука о анализи анкета, а преостала три су за године 2015/16, 2016/17 и 2017/18. У овим прилогима детаљно су дати обимни подаци о анкетирању студената, сарадника и наставника Факултета. Према анкети, за 2015/16 годину, просечна оцена предмета је 4.95, а за 2016/17 то је 4.90. Просечна оцена наставника у анкети 2015/16 је 4.95, а сарадника је 5.0. У осталим анкетама нису наведени ови подаци.

У Прилогу 4.1. 100% дипломираних студената је студијски програм МАС Физика оценило оценом 5 (што иначе није случај у другим студијским програмима Факултета). Стандард је испуњен.

Стандард 4. Извештаја о Самовредновању. Квалитет студијског програма.

Дат је систем формирања ЕСПБ бодова, према коме 25 сати рада одговара једном ЕСПБ.

Конечно одређивање ЕСПБ (заокруживање) је обављено у сарадњи са студентима. Постигнућа дипломираних студената Факултета прате се путем анонимних и

добровољних анкета директора школа у Нишу и околним градовима. Формиран је Алумни сервис.

У оквиру Стандарда 4 Факултет је анализирао и квантитативно оценио следеће елементе:

- циљеве студијског програма и њихову усклађеност са исходима учења;
- систем оцењивања заснован на мерењу исхода учења;
- усаглашеност ЕСПБ оптерећења са активностима учења потребним за достизање очекиваних исхода учења;
- способност функционалне интеграције знања и вештина;
- поступке праћења квалитета студијских програма;
- континуирано осавремењивање студијских програма;
- доступност информација о дипломском раду и стручној пракси и
- доступност информација о студијским програмима и исходима учења.

SWOT анализа је показала следеће: као слабости детектовано је следеће: немогућност доволно брзог реаговања на промене на тржишту рада изменама у студијским програмима; недовољно развијена свест о важности исхода учења за запослење дипломираних студената, недовољна мотивисаност студената да се баве мерењем свог оптерећења ради процене ЕСПБ, слаба међупредметна корелација наставних садржаја.

Стандард 5. Извештаја о Самовредновању. Квалитет наставног процеса

Дат је опис стања и анализа стандарда 5. Примери дати у материјалу за овај стандард се односе на Хемију и Географију, а не на Физику. Обављена је SWOT анализа. Компетентност наставника, доступност информација, систематско праћење квалитета су добили највишу оцену +++. Интерактивно учешће студената у наставном процесу и избор метода наставе и учења којима се постиже савладавање исхода учења су добили оцену ++. Као слабости идентификовано је: недовољно често преиспитивање стратегије обезбеђења квалитета, неравномерна оптерећеност наставника и сарадника и недовољни просторни ресурси за извођење појединих облика наставе. Опасности су: неприхватљење нових технологија и средстава комуникације од стране појединих наставника и сарадника и необјективност повратних информација од студената.

Дати су прилози 5.1 у три примерка у којима је дата анализа анкета студената о квалитету наставног процеса за 2015/16, 2016/17 и 2017/18. Просечна оцена предмета из физике на ОАС је 4,42 у анкети 2015/16, 4,52 у анкети 2016/17 и 4,42 у анкети 2017/18. Наставници и сарадници су оцењени високим оценама изнад 4, у свим анкетама. Нису дате оцене појединих наставника, већ само средње вредности, која за 2015/16 износи 4,95.

Прилог 5.2 даје процедуре и поступке који обећују поштовање плана и распореда наставе. Прилог 5.3. даје доказе о спроведеним активностима којима се подстиче стицање активних компетенција наставника и сарадника. Стандард је испуњен.

Стандард 6. Извештаја о Самовредновању. Квалитет научноистраживачког и стручног рада

Дат је опис стања, анализа и процена.

Дати су многобројни подаци о научноистраживачком раду, који се односе на цео Природно-математички факултет у Нишу.

Наставници и сарадници Факултата учествују на 19 научноистраживачких пројеката финансијираних са различитих финансијских платформи. Од тога, 9 пројеката МПНТР РС има руководиоца са ПМФ у Нишу, од чега су два из физике (пројекти бр

171025 и 3309). У периоду 2015-2018 наставници, сарадници и истраживачи Факултета су објавили укупно 769 радова у часописима са SCI листе. Недостају подаци после 2018. У Извештају о Самовредновању, Стандард 6, недостају подаци после 2018, о броју цитата и радова у часописима SCI листе.

Према SCOPUSu наставници и сарадници Департмана за физику, у периоду 2010. до 2020. публиковали су укупно 174 рада. Од тога 10 у часописима категорије M21a, 52 у M21, 70 у M22 и 42 у M23. Укупан број цитата без самоцитата је 2374.

Факултет је реализовао 25 стручних пројеката, од чега су само два са Одсека за Физику: Спектрално-селективни апсорбер Сунчевог зрачења на електрохемијски обојеном анодно оксидованом алуминијуму и Хибридни колектор Сунчевог зрачења.

Дати су примери међународне сарадње. Од наведених примера, следећи се односи на Одсек за Физику : споразум са Институтом за теоријску физику (ICTP) из Трста. Остали наведени примери не говоре тачно са којим Одсеком Факултета се сарадња заиста остварује.

Дате су Табеле 6.1 до 6.7 (називи научноистраживачких пројеката; списак наставника ангажованих на пројектима; преглед научноистраживачких резултата у претходној години, списак радова који су објављени у часописима са SCI листе од 2015 до 2018, листа одбрањених докторских дисертација, списак стручних пројеката). Прилог 6.1 даје списак награда и признања, Прилог 6.2 однос наставника и сарадника укључених у пројекте у односу на укупан број наставника и Прилог 6.4 број радова у часописима са SCI листе по наставнику и сараднику Факултета.

Обављена је SWOT анализа и она обухвата следеће:

- усаглашеност образовног, научноистраживачког и стручног рада ,
- перманентност научног истраживања и међународне сарадње,
- праћење и оцењивање квалитета научноистраживачког рада наставника и сарадника,
- усаглашеност садржаја научноистраживачког и стручног рада са стратешким определењем земље и европским циљевима,
- активно укључивање резултата истраживања у наставни процес,
- подстицање наставника и сарадника на публиковање резултата истраживања,
- издавачку делатност и
- бригу о научно-истраживачком подмлатку.

Као слабости идентификовано је следеће:

- Недовољност лабораторијског простора за подизање квалитета научноистраживачког рада, и слаба мотивисаност студената за укључивање у истраживачки рад због преоптерећености у настави.

Као опасности наводи се следеће:

- Немогућност укључивања у текуће пројекте Министарства наших најбољих студената (чак и са просеком 10,00).
- Појава 'предаторских' часописа.
- Неприлагођени критеријуми избора различитим ужим научним областима.

Коментар. Како је стари систем финансирања пројеката укинут, неке од горе поменутих опасности нису одговарајуће. Разлог је што је Извештај о Самовредновању

направљен пре промене финансирања пројеката и формирања новог система научноистраживачког рада. у РС.

Стандард 13. Извештаја о Самовредновању. Улога студената у самовредновању и провери квалитета

Природно-математички факултет Универзитета у Нишу је обезбедио укључивање студената у процес праћења, контроле, унапређивања и обезбеђења квалитета. Статутом Факултета и Стратегијом обезбеђења квалитета гарантовано је учешће студената у спровођењу стратегије, стандарда и процеса обезбеђења квалитета. Студенти учествују у Студентском парламенту, имају представнике у органима и телима Факултета (Савет Факултета- 4 представника, НН Веће – 20 % од укупног састава Већа, Комисија за обезбеђење квалитета -2 студента, и Комисија за обезбеђење квалитета департмана – 2 студента, а постоји и Студент продекан).

Обављена је SWOT анализа и оцењени су следећи елементи: - учешће студената у самовредновању, студентска евалуација установе, студијских програма, наставе и учешће студената у телима за обезбеђење квалитета. Као слабости идентификовано је следеће: недовољна мотивисаност и заинтересованост студената за квалитетно учешће у процесу евалуације и унапређења квалитета, није увек могуће наћи баланс између стандарда који налаже да резултати евалуације буду доступни јавности, и заштите личног интегритета наставника и сарадника.

Као опасности наведено је: неповерење студената да ће учешће у процесу самовредновања донети реалне промене, могуће прогласавање студената у телима за обезбеђење квалитета јер немају већину, недовољна свест студената да покажу иницијативе за унапређење квалитета, неповерење студената у анонимност анкета, неизбиљан приступ студената процесу евалуације квалитета може изазвати искривљену слику о квалитету.

Прилог 13.1 (у два примерка) даје Верификацију 14 студената у Комисији за обезбеђивање квалитета. Ова верификација је још из 2016, и вероватно је да је студентски кадар знатно промењен до сада и то би требало да се ажурира.

Стандард 14. Извештаја о Самовредновању. Систематско праћење и периодична провера квалитета

Први Извештај о самовредновању је Факултет доставио 2008. Од тада, Факултет је провео два циклуса самовредновања, први за период 2010-2013 и други за период 2015-2018.

Недостају подаци после 2018, а како се ова акредитација спроводи у току 2020 и 2021, постоји одређени несклад у документацији.

У циљу праћења информација релевантних за квалитет, Факултет је развио Факултетски Информациони Систем ФИС, који прати напредовање студента од пријемног испита до дипломирања, али и квалитет наставе и научноистраживачког рада запослених.

Извештаји у вези са квалитетом се публикују јавно на интернет страници Факултета где је посебан део посвећен Обезбеђењу квалитета.

SWOT анализа је обухватила следеће елементе: континуитет у реализацији стандарда и поступака за проверу и унапређење квалитета, услови и инфраструктура за систематско праћење и обезбеђење квалитета, редовне повратне информације од послодавца и дипломираних студената, усаглашавање са другим високошколским установама у земљи и иностранству у погледу квалитета, периодичност процеса

самовредновања и прикупљања података о квалитету и јавност резултата процене квалитета.

Као слабости наводи се следеће: нередовне повратне информације о квалитету стечених компетенција дипломираних студената од стране послодаваца и других одговарајућих организација, не поштује се рок за реализацију активности предвиђених Акционим планом. Такође, помиње се незаинтересованост студената да учествују у процесу евалуације и унапређење квалитета, као и страх да анкете нису заиста анонимне и да то може утицати на објективност анкетирања.

Стандард је испуњен.

ПРЕПОРУКЕ

- Обратити пажњу на слабе тачке које су се појавиле у SWOT анализи Извештаја о Контроли квалитета.
- Побољшати сајт Одсека за физику, додавањем нових интересантних садржаја из модерне физике.
- Предузети мере и активно радити на популаризацији физике по оконлим местима (и шире) у средњим школама, како би се повећао број, а посебно квалитет, новоуписаних студената.
- Поправити поједине тачке у документацији за акредитацију, како је дато у прилогу.
- Мотивисати наставнике да пишу своје сопствене уџбенике или да обезбеде из других универзитетских центара. Поставити наставни материјал на сајту Одсека.

Предлог мера и активности за унапређење квалитета високошколске установе:

- Инсистирати на већој и квалитетној публикабилности наставника и сарадника Факултета.
- Активно радити на набавци новије опреме за студентске вежбаонице, али и за научно истраживачки рад.
Ово се посебно односи на наставнике који се баве експерименталном физиком, а који су на самом састанку Рецензентске комисије са представницима Установе изнели проблеме у извођењу научноистраживачког рада, узроковане недостатком одговарајуће опреме.
- Радити на дигитализацији наставног материјала, који би требало да је доступан на сајту Одсека и Факултета. Остварити сарадњу са другим универзитетским центрима ради компетирања уџбеника на матерњем језику.
- Уопштена препорука за наставу на студијском програму физика, је појачати акценат на модерну страну физике повезивањем наставе са актуелним правцима истраживања и развоја физике као науке и примене физике у свакодневном животу и технолошким достигнућима савremenog doba. Ово би учинило наставу интересантнијом и боље би припремило студенте за тражење посла у модерном окружењу.

- Појачати сарадњу са привредом, индустријом, медицинским установама и др, како би се повећала запосленост свршених студената Физике. Тиме би се студије физике учиниле примамљивијим, што би повећало број и квалитет уписаних.

На основу свега напред наведеног и предлога Поткомисије, Комисија је на седници одржаној 15. 04. 2021. године једногласно донела Одлуку о акредитацији студијског програма **Мастер академске студије (МАС) – Физика (120 ЕСПБ)**, сагласно члану 21. став 1. тачка 1. Закона о високом образовању („Службени гласник РС“ број 88/2017, 73/2018, 27/2018 - др. закон, 67/2019 и 6/2020 - др. закони), којим је прописано да Комисија одлучује о захтеву за акредитацију и спроводи поступак акредитације установа и студијских програма у области високог образовања.

Достављено:

- високошколској установи
- архиви

Председник Комисије

Проф. др Ана Шијачки

